کتاب جبر و مقابله از تصنیف محمد علی ضلع سهارنپور ۱۲۶ صفحه

اشکال ۳۱

20 =

فارسي


Aabcdefghizklmnopq
rstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
a e i o u a e i o u
ab eb ib ob ub ba be bi bo bu
RADIX ERVDITIONIS DVLCIS
AMARA FRVCTVS
EX LIBRIS
GEORGE A. PLIMPTON

297

کتاب
جبر و مقابله
از
محمد علی

بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله العلیم الحکیم والصلوة والسلام علی رسوله محمد النبی الکریم وعلی اله واصحابه
سالکی المنهج القویم اما بعد این رساله ایست که عالم متبحر و مدقق و محقق متشرع
متورع قاضی محمد اعلی ساکن قصبه تهانه تعلقه سرکار سهارنپور مضاف صوبه شاهجهان آباد
در حدود ششه تالیف فرموده اند و مسایل جبر و مقابله را با قید عدد و جنس
بیان نموده اند رحمة الله رحمة واسعة **مقاله اول** در علم جبر و مقابله و
این مقاله مشتمل است بر مقدمه و مقاصد و خاتمه **مقدمه** در بیان
تعریف این علم و اصطلاحات و امور دیگر متعلقه آن و آن مشتمل است
بر ابواب و فصول **باب اول** در ذکر تعریف و اصطلاحات بدانکه
علم جبر و مقابله علمی است بقواعد و طرق که بدان شناخته شود عدد و

مجهول از عدد معلوم بوجه مخصوص و آن فرض کردن عدد مجهول را شی
و اعتبار کردن تعادل آن بعدد معلوم و اگر تعبیر این وجه مذکور استعلام
مجهول معلوم نمایند آن طریق را جبر و مقابله گویند کما که علم مساحت باشد و علم
مفتوحات و باجزاء آن و عدد مجهول را درین علم شی نامند و ضلع و جذر نیز گویند
و حاصل ضرب شی را در نفس آن شی مال نامند و حاصل ضرب شی را در مال آن
شی کعب نامند و حاصل ضرب او در کعب آن مال مال نامند و حاصل ضرب او را
در مال مال آن مال کعب نامند و حاصل ضرب او در مال کعب آن کعب کعب نامند
و علی هذا القیاس اسمای باقی مراتب را معلوم کنند باین طریق که کعب را به دو مال
بدل کنند پس بعد کعب اسم مرتبه چهارم مال مال شده باشد بعد از آن یک مال را بدل نمایند
بکعب پس اسم مرتبه پنجم مال کعب باشد بعد از آن مال دیگر که باقی مانده بود او را
نیز بکعب بدل نمایند پس اسم مرتبه ششم کعب کعب شده باشد بعد از آن یک کعب را
به دو مال بدل سازند پس اسم مرتبه هفتم مال مال کعب شده باشد و اسم مرتبه هشتم مال
کعب کعب و اسم مرتبه نهم کعب کعب کعب شده باشد پس در اسامی مراتب عدد
مال زیاده از دو نباشد و عدد کعاب غیر متناهی اند یعنی نهایتی ندارد که زیاده
از آن متصور نگردد و جذر مجهول را جذر و شی گویند و حاصل ضرب او در نفس

او جذر مال گویند و حاصل ضرب او در جذر مال جذر کعب گویند و علی هذا القیاس
و مراد بجذر مجهول جذری باشد که آن مجهول مخرج او باشد پس نسبت جذری
مجهول بسوی واحد مثل نسبت واحد باشد بسوی مجهول پس اگر عدد مرتبه
جنسی معلوم باشد و خواهند که اسم آن مرتبه معلوم کنند پس آن مرتبه را
بر سه قسمت کنند پس اگر چیزی باقی نماند بعدد خارج قسمت کعاب گیرند و بعضی
را مضاف کنند بسوی بعضی دیگر و اگر از قسمت دو باقی ماند از آن دو مال
گرفته مضاف کنند بسوی کعاب که بعدد خارج قسمت گرفته شده و اگر
از قسمت یک باقی ماند از خارج قسمت یک عدد کم کنند و دو مال بسوی کعاب
که بعدد خارج قسمت الا واحد گرفته اند مضاف کنند مثلا اگر عدد مرتبه شش
باشد پس شش را بر سه قسمت کنند خارج قسمت دو بر آید پس نام آن مرتبه
کعب کعب باشد و اگر عدد مرتبه هفت باشد پس بعد قسمت آن بر سه دو خارج باشد
و یک باقی ماند پس از دو که خارج است یک عدد کم کرده با یک باقی جمع نموده دو مال
گیرند پس از خارج قسمت یک باقی مانده یک کعب گیرند و دو مال را بسوی آن کعب
باضافت پس اسم مرتبه هفتم مال مال کعب باشد و اگر عدد آن مرتبه هشت باشد
پس بعد قسمت آن بر سه دو خارج آید و دو باقی پس از باقی یک مال گیرند و از خارج دو کعب

پس اسم مرتبه هشتم مال مال کعب کعب باشد و اگر اسم مرتبه جستنی معلوم شده باشد و خواهند
که عدد آن مرتبه معلوم نمایند از مال دو عدد کم کنند و جمع نمایند مثلاً کعب کعب
چون سه کعب اند از هر یک سه عدد کم کنند پس عدد آن مرتبه نه باشد و در مال کعب از
مال دو عدد کم کنند و از کعب سه پس پنج عدد آن مرتبه باشد و در مال مال کعب از کعب سه
کم کنند و از مال مال چهار کم کنند پس عدد آن مرتبه هفت باشد و جمیع اجناس متناسبه اند
بسبب اتحاد مضروب فیه که آن مجهول است و یا جزء مجهول و واحد واسطه است
در میان هر جنس و جزء آن جنس پس نسبت واحد بسوی شیء مثل نسبت شیء
است بسوی مال و مثل نسبت مال است بسوی کعب و نسبت کعب بسوی مال مال و
همبرین قیاس مثلاً اگر واحد نصف شیء باشد پس شیء نصف مال باشد و مال نصف کعب
باشد و کعب نصف مال مال باشد و همچنین اجناس را متصاعده گویند و نسبت واحد بسوی جزء
شیء مثل نسبت جزء شیء است بسوی جزء مال و نسبت جزء مال بسوی جزء کعب و نسبت جزء کعب
بسوی جزء مال مال و همبرین قیاس مثلاً اگر واحد ضعف جزء شیء باشد پس جزء شیء ضعف
جزء مال باشد و جزء مال ضعف جزء کعب باشد و جزء کعب ضعف جزء مال مال باشد و این
چنین اجناس را متنازله گویند پس واحد واسطه است در اجناس متصاعده و متنازله
و صفر است در اعتبار عدد مرتبه شیء و جزء شیء واحد هر مرتبه مال و جزء مال را دو دو

و از کعب سه

علی هذا القیاس پس اول مراتب جنس واحد است و آن را اخس عدد
نیز گویند و صفر نیز گویند و این مراتب گاهی مکرر باشند و متعدد پس گویند عدد دو
اشیا یا دو اموال و کعاب و اجزاء شیء و اجزاء مال و اجزاء کعب و گاهی متوحد و
غیر مکرر باشند پس گویند واحد و شیء و مال و کعب و جزء شیء و جزء مال و جزء کعب
باید دانست که چون سائلی سؤال کند از عدد مجهول پس آن مجهول را شیء فرض
کنند و به مقتضای سؤال در آن عمل نمایند پس چون منتهی شود آن عمل به سوی تعادل
دو جمله یعنی مجهول شناخته شود و بدین اعتبار پس آن مسئله از مسائل جبر باشد مثلا
اگر کسی گوید کدام است آن عدد که مجموع ضعف او و نصف او ده باشد پس فرض کنند آن عدد را
شیء پس ضعف آن عدد و نیم آن عدد یعنی دو شیء و نیم معادل شود ده عدد را پس
عدد مجهول دانسته شود و اعتبار یعنی بدو وصف یک اعتبار دو و نیم شیء است و به اعتبار دیگر
ده عدد است پس دو جمله حاصل شد یکی دو و نیم شیء و دیگری ده عدد و این
هر دو جمله حاصل را متساویان و متعادلان گویند و هر جمله که در وی استثنا باشد مستثنی
را از آن جمله ساقط نمایند و بر جمله دیگر مثل آن مستثنی بیفزایند پس این عمل دو جمله دیگر
متعادله حاصل آیند و این عمل را جبر نامند و مستثنی را دین و ناقص و منفی گویند و مستثنی
منه را مال و زاید و مثبت گویند مثلا اگر مالی الا پنج شیء معادل شود مر سی عدد را.

پس پنج شیء را از جملهٔ اول دور کنند و بر جملهٔ دوم افزایند حاصل شود یک مال
معادل بیست و شش عدد و پنج شیء را و اگر در هر دو جمله متعادله اجناس متماثله
واقع شوند آن اجناس را از هر دو جمله دور کنند پس دو جملهٔ باقیه نیز متعادله باشند
و این عمل را مقابله نامند مثلاً یک شیء و ده عدد معادل شوند مر صد عدد را پس ده عدد
از هر دو جمله دور کنند باقی ماند یک شیء معادل نود عدد را و اگر عدد جنس اعظم از اجناس
جبریه در احد المتعادلین زیاده از واحد باشد آن را رد کنند بسوی واحد و این عمل را
عمل رد گویند و اگر کمتر از واحد باشد آن را واحد تکمیل سازند و این را عمل تکمیل نامند مثال رد
پنج مال و ده شیء معادل شوند مر سی عدد را پس اعداد هر یک از اجناس را بر پنج که عدد
جنس اعظم است یعنی عدد مال است قسمت کنند خارج باشد یک مال و دو شیء معادل
مر شش عدد را و مثال تکمیل نصف مال و پنج شیء معادل شوند مر هفت عدد را
پس اعداد هر یک از اجناس را بر نصف که عدد جنس اعظم است قسمت کنند خارج شود یک مال
و ده عدد معادل مر چهارده عدد را و این هر چهار اعمال مذکور برای سهولت اعمال
است نه واجب **باب دوم** در اعمال صفر و این باب مشتمل بر سه فصل است **فصل اول** در جمع
و تفریق اگر صفر را با عددی جمع کنند و یا از عددی نقصان کنند حاصل همان عدد باشد
و اگر عددی را از صفر نقصان کنند پس اگر آن عدد مال است یعنی مثبت است

دین گردد یعنی منفی گردد و اگر دین است مال گردد مثلاً اگر سه مال را از صفر نقصان
نمایند سه دین شود و اگر سه دین را از صفر نقصان نمایند سه مال گردد

فصل دوم

در ضرب اگر صفر را در صفر ضرب کنند یا در عدد حاصل همان صفر باشد پس مجذور صفر همان
صفر و همچنان کعب صفر همان صفر باشد و علی هذا القیاس همچنان جذر صفر صفر باشد

فصل سوم

در قسمت اگر صفر را بر عدد قسمت کنند خارج قسمت صفر باشد و قسمت عدد بر صفر
امکان ندارد و هکذا افادوا پس این مؤلف در توضیح این میگوید که صفر بالکسر در لغت بمعنی
خالی است کما فی الصراح و در این علم خالی از عدد مراد دارند پس چون عددی
با صفر جمع کنند حاصل عدد باشد چه خالی از عدد مبرا گردد و بعد وصف خلو زائل گردد
و اگر صفر را از عدد کم کنند پس صفر که منقوص است منفی گردد پس باقی همان عدد باشد
و اگر عددی را از صفر نقصان کنند پس اگر آن عدد مال است یعنی مثبت است پس
نقصان دین گردد یعنی منفی گردد و اگر دین است مال گردد چه نفی منفی اثبات او است
پس آنچه باقی ماند از منقوص منه باشد لامحاله پس اگر منقوص صفر است باقی از منقوص منه باید
که آن عدد است پس حاصل تفریق صفر از عدد و صفر منفی باشد از عدد پس ناقص عدد باید
و اگر منقوص عدد است پس باقی صفر باشد که منقوص منه است پس اگر آن عدد منقوص مثبت است
منفی گردد پس حاصل این تفریق صفر باشد با عدد منفی و مجموع صفر با عدد منفی یعنی با دین

همان دین است

همان وین است و اگر آن عدد منقوص منفی است مثبت گردد که نفی منفی اثبات او است
پس حاصل این تفریق صفر باشد با عدد مثبت و مجموع صفر با عدد مثبت همان عدد مثبت است
و هو المطلوب و اما ضرب عبارت از اعتبار احد المضروبین بعدت آحاد مضروب دیگر
پس معنی ضرب صفر در سه عدد مثلا اعتبار کردن صفر است سه کرت پس حاصل
ضرب همان صفر باشد و چون عکس او در ضرب اثر نیست مضروب عدد در صفر نیز همان
صفر باشد و همچنین مضروب صفر در صفر همان صفر باشد و همبرین قیاس مضاعف و مجذور
و مکعب و مال مال و غیره اجناس صفریه که از صفر حاصل شود همان صفر باشد و همچنین جذر
صفر صفر باشد و همچنین ضلع اول هر جنسی از اجناس صفریه که استخراج کنند خارج همان
صفر باشد و همچنین خارج قسمت صفر بر صفر یا بر عدد همان صفر باشد چه اگر خارج را که صفر
است در مقسوم علیه یعنی در صفر و یا در عدد ضرب کنند حاصل که مقسوم است همان صفر باشد
نه عدد و لهذا قسمت عدد بر صفر ممکن نباشد چه هر عدد را در صفر که مقسوم علیه فرض کرده اید
ضرب کنند حاصل ضرب که مقسوم است عدد نباشد بلکه صفر **باب سیوم** در اعمال اجناس
صفریه و این باب نیز مشتمل بر سه فصل **فصل اول** در جمع و تفریق اگر جنسی را با
جنسی جمع کنند پس اگر هر دو جنس متماثل باشند حاصل همان مجموع اعداد
هر دو جنس باشد و اگر مختلف باشند همه بعطف تعبیر کنند پس در جمع سه مال با چهار

شی گویند سه مال و چهار شی علی هذا القیاس و اگر جنسی را از جنسی نقصان
نمایند عدد جنس منقوص را از عدد جنس منقوص منه کم کنند باقی مطلوب باشد
اگر هر دو جنس متماثل باشند و اگر مختلف باشند منقوص را بحرف استثنا بر منقوص منه نمایند
پس در تفریق دو شی از مال گویند مال الا دو شی فصل دوم در ضرب جنسی در جنسی
اگر جنس عدد را در جنسی ضرب کنند حاصل همان جنس مضروب فیه باشد و اگر جنسی دیگر
را در جنسی دیگر یعنی غیر جنس عدد را در غیر جنس عدد ضرب کنند پس اگر هر دو جنس مضروب
و مضروب فیه در یک طرف باشند یعنی در طرف صعود باشند و یا در طرف نزول جمع کنند
اعداد مراتب هر دو جنس را و حاصل را از جنسی شمارند که عدد مرتبه آن جنس مساوی این
مجموع باشد پس حاصل ضرب مال در مال مال کعب کعب باشد چه عدد مرتبه مال دو است
و عدد مرتبه مال مال چهار و مجموع دو و چهار شش است و جنسی که عدد مرتبه آن
شش باشد کعب کعب است و اگر یکی از این دو جنس در طرف صعود باشد و جنس
دیگر در طرف نزول پس تفاضل مراتب مضروبین بگیرند پس حاصل جنسی باشد که
عدد مرتبه آن جنس مساوی آن تفاضل باشد پس اگر فضل جنس صاعد بود آن را
از جنس صاعد شمارند پس ضرب مال مال در مال کعب شی باشد چه تفاضل جنسین
مثلاً یک عدد است و عدد مرتبه شی هم یک عدد است و فضل مر جنس صاعد را است که

و حاصل ضرب مال در مال مال مال
مال کعب کعب است

مال کعب

مال کعب است و اگر فضل جنس نازل را باشد پس حاصل را از جنس حاصل نازل شمارند

پس جذر کعب کعب کعب و جذر مال مال کعب جذر مال است چه تفاضل در مراتب

مضروبین به دو عدد است و فضل در جنس نازل را است که جذر کعب کعب است

پس حاصل جذر مال باشد و اگر فضل در میان هر دو جنس جا عدد نازل باشد پس

حاصل از مرتبه واحد باشد پس جذر شی در شی از مرتبه واحد باشد فصل سوم

در قسمت اگر مقسوم و مقسوم علیه هر دو در یک طرف باشند تفاضل مراتب بگیرند پس

فضل اگر مرتبه مقسوم را باشد خارج از مرتبه فضل باشد در طرفی که در آن مقسوم و مقسوم علیه

اند پس خارج قسمت مال کعب کعب بر مال کعب تفاضل مذکور باشد در طرف صعود

یعنی کعب و اگر فضل مر مرتبه مقسوم علیه را باشد خارج از مرتبه فضل باشد در طرف دیگر

پس خارج قسمت مال کعب بر مال مال کعب جذر کعب باشد و اگر مقسوم و مقسوم علیه از

یک مرتبه باشند خارج قسمت مرتبه واحد باشد پس خارج قسمت مال کعب بر مال کعب

از مرتبه واحد باشد و اگر مقسوم و مقسوم علیه در دو طرف باشند یعنی یکی در طرف صعود باشد

و دیگری در طرف نزول پس جمع کنند مراتب هر دو را پس مجموع مرتبه خارج باشد در جانب

مقسوم پس خارج قسمت جذر مال بر مال کعب جذر مال کعب است و خارج قسمت کعب

بر جذر مال کعب مال کعب کعب است و اگر جنسی را بر مرتبه واحد قسمت کنند خارج همان

جنس باشد و اگر مرتبهٔ واحد را بر جنسی قسمت کنند خارج همان جنس باشد در طرف دیگر

پس خارج قسمت واحد بر کعب جزو کعب باشد و خارج قسمت واحد بر جزو کعب کعب براید.

باب چهارم در اعمال مال و دین بدان که هر چه در علم حساب مذکور شود اگر نسبت

بمال فزاید باشند و اگر منفی است بدین ناقص و مستثنی باشند و این باب

مشتمل بر سه فصل است **فصل اول** در جمع و تفریق اگر مال را از مال یا دین نقصان کنند

معوض منعکس گردد یعنی اگر مال است دین فرض کرده و اگر دین است مال فرض نموده

جمع کنند و ضابطه جمع اینست اگر دو در مثلا مال باشد یا دین خواهند که جمع کنند مجموع حاصل

باشد مثلا سه و چهار خواه مال باشند و خواه دین خواهند که جمع کنند هفت حاصل شود

پس اگر هر دو مال باشد هفت مال بوند و اگر هر دو دین باشند هفت دین بوند و اگر

مختلف باشند یعنی یکی مال باشد و دیگری دین تفاضل بگیرند پس اگر مال زیاده باشد

باقی مال است و اگر دین زیاده بود باقی دین بود **فصل دوم** در ضرب اگر مال را در

مال و یا دین را در دین ضرب کنند حاصل ضرب مال باشد و اگر مضروبین مختلف باشند یعنی

یکی مال باشد و دیگری دین حاصل ضرب دین باشد و از این قاعده واضح گردد که مجذور

دین هر دو مال باشد اما جذر مال گاه مال باشد و گاه دین بحسب اختلاف مقام و ضابطه در

اینست که اگر مجذور از مال حاصل شده باشد جذرات مال باشد و اگر آن مجذور از دین حاصل

شده باشد

شده باشد جذر آن دین گردد و دین را جذر نباشد چه مجذور هرگز دین نباشد مثال ده عدد و یکی شیء را

در ده عدد و مال یک شیء ضرب کنند یعنی اجناس را در

بعضی دیگر بدین صورت پس حاصل ضرب ده

عدد و مال و یک شیء مال در ده عدد و مال صد عدد و ده

۱۰ عدد و مال	۱ شیء مال	
۱۰۰ مال	۱۰ شیء مال	۱۰ عدد مال
۱۰ شیء دین	۱ مال دین	۱ شیء دین

زاید برآید و حاصل ضرب آن در یک شیء دین و یک مال ناقص برآید بار آنچه درین دو حاصل که

یکی از آن مال است و دیگری دین مشترک است دور نمایند یعنی ناقص را از زاید دور کنند

پس بعد اسقاط مشترک ازین دو حاصل آنچه دین باشد از مال کم کرده استثنا سازد

پس درین مثال ده شیء دین را از ده شیء مال کم کنند هیچ باقی نماند پس یک مال ناقص را

از صد عدد که زاید است استثنا کنند پس حاصل ضرب این باشد صد عدد الا یک مال مثال

دیگر پنج عدد و یک شیء را در پنج عدد و یک شیء ضرب کنند بدین صورت پس حاصل

بیست و پنج عدد و یک مال کرده شیء برآید صحح الناسخ

۵ عدد و مال	۱ شیء دین	
۲۵ مال	۵ شیء دین	۵ عدد و مال
۵ شیء دین	۱ مال دین	۱ شیء دین

فصل سوم در قسمت مال و دین

فی بیان قسمت مال و دین صحح الناسخ مانند ضرب است یعنی اگر مقسوم و مقسوم علیه از یک جنس باشد خارج قسمت مال باشد و اگر مختلف باشند خارج دین باشد مثلا اگر

مقسوم چهار مقسوم علیه دو باشد پس خارج قسمت که دو است مال باشد و اگر هر دو دین باشد و اگر یکی از این هر دو چهار مال باشد و دیگری دین باشد پس آن دو خارج

قسمت دوم باب مقصد اول در بیان تحصیل اجناس جبریه از عددی و عکس آن یعنی
تحصیل عددی از اجناس جبریه یعنی تحصیل ضلع اول از اجناس جبریه و این مقصد
مشتمل است بر سه فصل فصل اول در تحصیل اجناس جبریه از عددی یعنی از ضلع
اول که انرا شیء مجهول نامند درین علم تا از معرفت این معرفت عکس انکه مقصود
بالذات است حاصل شود پس میگوییم ببرهان عقلی ثبوت رسیده که فرق ضرب
عددی در عددی مجتمعا و منفردا یعنی اگر مجموع عددی را در مجموع عددی ضرب کنند
و حاصل را نگاه دارند باز مضروب و مضروب فیه را تجزیه کنند و اجزاء یکی را در اجزاء دیگری
ضرب کنند و همه حاصلات اجزا را جمع کنند پس مجموع حاصلات مساوی حاصل اول که
نگاه داشته اند میباشد و لهذا مربع عدد مساوی باشد مر مجموع دو مربع دو قسم آن عدد را
با مسطح ضعف احد القسمین در قسم دیگر و سابق بیان کرده که حاصل ضرب جنسی از اجناس
جبریه در جنس عدد همان جنس عدد باشد و در جنس غیر عدد جنس دیگری باشد
این وان شد پس میگوییم که العدد مضروب است که درین علم ضلع اول گویند جذر
نام کنیم و انرا دو قسم نماییم یک قسم را شیء نام نهیم و قسم دیگر را عدد نام کنیم پس مربع
کنیم این دو قسم را بدین صورت پس مربع این دو قسم که برابر مربع ج میباشد بکمال و ضعف
شیء مضروبا فی العدد و لیس لتفاصیل در بیان مربع

	عدد	شیء	
	مربع عدد	شیء در عدد	عدد
	شیء در عدد	مال	شیء

معلوم که عدد و حاصل ضرب و ... مربع یک مال و شیء مضروب و عدد و ضعف شیء در عدد حاصل شود

شی و ورمیان مربع مجموع عدد و شی لقدر این مضروب باشد یعنی لقدر مضروب عدد و
شی عدد و پس ضعف شی در مرتبه شی که مرتبه اول است ماند و مضروب شی فی
در مرتبه دوم که مرتبه مال است و مرتبه اخیره حاصل است رود و این مرتبه اخیره را در عمل
ضعف عدد نام نهند پس از ضرب یک شی در شی مرتبه اخیره حاصل پیدا شود و از ضرب
شی مرتبه یا قبل اخیره حاصل پیدا گردد پس اگر این حاصل را در عدد و شی ضرب کنند
حاصل کعب باشد نوکر هم بدین صورت پس مال را

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

در شی ضرب
کنند حاصل کعب باشد که مرتبه اخیره حاصل است که از ضعف عدد نام نهاده شد و بعبارت دیگر
یک شی را دو بار در جنس شی ضرب کنند پس از ضرب یک شی در اجناس مرتبه اخیره
حاصل ضرب پیدا گردد باز ان یک مال را در عدد ضرب کنند حاصل یک مال در عدد باشد و دو
شی عدد را در شی ضرب کنند حاصل دو مال در عدد باشد این هر دو حاصل که از یک
جنس اند جمع نمایند سه مال در عدد حاصل شود و بعبارت دیگر ضعف شی را دو بار ضرب
کنند یکبار در عدد و یکبار در شی حاصل را که دو مال عدد است با یک مال در عدد جمع کنند
همان سه مال در عدد اید پس از ضرب ضعف شی در اجناس حسب قبل مرتبه اخیره حاصل
ضرب که در این صورت یعنی در صورت تحصیل کعب مرتبه مال است حاصل اید چنانکه در صورت

مربع حاصل شده بود و این ضرب منتهی گردد بمرتبه مال در این صورت چرا که ضعف شی
یکبار در عدد ضرب خورده و از ضرب شی در عدد حاصل از مرتبه عدد با شی پس حاصل ضرب
ضعف شی از حاصل ضرب یکشی یک مرتبه کمتر باشد بلکه از قاعده ضرب اجناس خبره
دانسته شد باز ضعف شی در عدد را ضرب کنند حاصل را که ضعف شی در مربع عدد است
با مضروب مربع عدد در یکشی جمع کنند حاصل آید ۳ شی در مربع عدد و بعبارت دیگر
یک شی را با ضعف شی افزوده ۳ شی را در عدد دو باره ضرب کنند ۹ پس ۳ شی با در مربع
عدد حاصل آید پس از ضرب ۳ شی دو بار در عدد مرتبه ما قبل اخیره حاصل که در هر صورت
مرتبه شی است آید اگر دو باز عدد را دو بار در عدد ضرب کنند حاصل کعب عدد باشد پس
برای تحصیل کعب جدولی کشند بطوریکه مذکور شود پس یکشی را در ضعف شی داشته
در شی ضرب کرده حاصل را که یکمال است در صف مال داشته در شی ضرب کرده کعب
کعب را در صف عدد نهند باز ضعف شی را در شی ضرب کرده حاصل را که دو مال است
در صف مال نهاده با یکمال که در آن صف بود جمع نموده ۳ مال را در صف عدد نهند
بار ۳ شی را با عدد جمع کرده مجموع را در عدد ضرب نموده و حاصل را در صف
با آنچه در صف مال است دادن ۳ مال است جمع کرده مجموع را باز در ضرب عدد کرده
در صف عدد نهند و با یک کعب که در آن صف عدد حاصل شده جمع نمایند کعب با

۹ یعنی یک بار در عدد ضرب کنند حاصل [illegible]
در عدد باز حاصل را در عدد ضرب کنند م

بهر صورت

بدین صورت پس حاصل شد ابتدا یک کعب و ۳ شیء در مربع عدد و مربع عدد و سه مال در عدد و یک کعب شیء پس اگر این حاصل را باز در عدد و شیء ضرب کنند مال مال حاصل آید نویسیم بدین صورت

ضعف عدد	ضعف مال	ضعف شیء		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]				
[illegible]				
[illegible]	[illegible]	[illegible]		

کعب عدد	۳ شیء در مربع عدد	۳ مال در عدد	کعب
مال مال عدد	۳ شیء در کعب عدد	۳ مال در مربع عدد	کعب در عدد
شیء در کعب عدد	۳ مال در مربع عدد	۳ کعب در عدد	مال مال

پس کعب را در شیء ضرب کنند حاصل که مال مال است مرتبه اخیره

مال مال حاصل شد و بعبارت دیگر یک شیء را سه بار در شیء ضرب کنند پس مرتبه اخیره مال مال آید همه شود
بار کعب را در عدد ضرب کنند حاصل را که سه عدد کعب در عدد و سه بار یک کعب در عدد که سابق حاصل شده
جمع شده چهار کعب در عدد مرتبه ما قبل اخیره در این صورت حاصل گردد و بعبارت دیگر چون
سه مال در عدد که مذکور اند در این صورت از در تحصیل مال مال حاصل شده آمده
بالضرب ضعف شیء که در عدد زیادت یک مال در عدد بر وی در صورت تحصیل کعب پس گوییم که
شیء را سه بار ضرب کنند یکبار در عدد و دو بار در شیء پس آن ضعف شیء را در شیء ضرب کنند
و حاصل را که مال است باز در شیء ضرب کنند و حاصل را که کعب است در عدد ضرب کنند باز
یک مال در عدد را که بر وی مال در عدد در صورت تحصیل کعب زیاده شده بود در شیء نیز

۵ بار مال در عدد ... [illegible] ضرب کنیم

ضرب کنند و با این حاصل که دو کعب در عدد است جمع کنند سه کعب در عدد حاصل شود
پس عین ب بن مجموع یک کعب در عدد که الحال حاصل شده اضافه کنند همان چهار کعب
در عدد حاصل شوند پس از ضرب ضعف شی مرتبه با قبل اخیره ال با اج حاصل آید
که مرتبه کعب ب است و مرتبه این حاصل باید که یک مرتبه کمتر از مرتبه حاصل ضرب یکشی مرات در
شی شد با اج زیرا که یکبار این ضعف شی در عدد ضرب خورد چنانچه سابق مذکور شد و ده بار
سه مال در عدد را در عدد ضرب کنند حاصل سه مال در مربع عدد باشد با سه شی در مربع
عدد را در شی ضرب کنند حاصل سه مال در مربع عدد آید پس این هر دو حاصل را جمع کنند
شش مال در مربع عدد حاصل آید که مرتبه با قبل با قبل اخیره مال با اج باشد و بعبارت دیگر
سه شی با ا ضرب کنند دو بار در عدد تا سه شی در مربع عدد حاصل آید و یکبار در شی
سه مال در مربع عدد حاصل این را با سه مال در مربع عدد که از ضرب سه مال در عدد در عدد
حاصل شده جمع کنند حاصل همان شش مال در مربع عدد شد پس از ضرب سه شی حاصل
باید مرتبه کمتر باشد از حاصل دوم که در مرتبه با قبل اخیره است زیرا که شی قبل مرتبه عدد است دو بار در
خورده پس از ضرب سه شی مرتبه با قبل با قبل اخیره حاصل شد اگر دو بار سه شی در مربع عدد در ا
عدد ضرب کنند و حاصل را که سه شی در کعب عدد است با مضروب یک کعب عدد در شی جمع
کنند چهار شی در کعب عدد حاصل شوند پس این ضرب مرتبه با قبل با قبل با قبل اخیره حاصل آید

آید و بعبارت دیگر چهار شی را سه بار در عدد ضرب کنند چهار شی در کعب حاصل آید و ضرب
حاصلات مال مال عدد افراد اند پس مجموع این حاصلات مال مال ح با سه شی یعنی مجموع یا مال مال
مال عدد و چهار شی در کعب عدد و شش مال در مربع عدد و چهار کعب در عدد و یک مال
مال شی مال مال ح باشد و برین قیاس تحصیل اجناس دیگر نمایند و از آنچه مذکور شد معلوم گردد
که عدد در شانی یعنی در عدد مراتب جذر مرتبه باشد و از ضرب یک شی در شی مرتبه اخیره حاصل مبدا
دار ضرب دو شی در شی مرتبه ما قبل اخیره حاصل شود و از ضرب سه شی در شی مرتبه ما قبل
ما قبل اخیره و علی هذا القیاس و مرتبه اخیره حاصل در عدد ضرب کرده شد پس مرتبه اخیره
عدد در شی ضرب کرده و مرتبه ما قبل اخیره حاصل در عدد ضرب کرده و مرتبه ما قبل ما قبل
اخیره در مربع عدد ضرب کرده و مرتبه ما قبل ما قبل ما قبل اخیره در کعب عدد ضرب کرده
علی هذا القیاس و مرتبه اخیره حاصل را جنس اعظم گویند چرا که مشتمل است بر اجناس
که سافل اوست و این ایجاد و طریق برای تحصیل جنس اعظم از مجموع عدد و شی حاصل
آید یکی آنکه جنس اعظم از شی حاصل کنند با کمیات جنس سافله که تحت آن جنس اعظم
اند حاصل کنند بطریقی که مذکور شد پس کمیات مرتبه ما قبل جنس اعظم را در عدد ضرب
کنند و کمیات مرتبه ما قبل ما قبل جنس اعظم را در مربع عدد ضرب کنند و کمیات مرتبه ما قبل
آن جنس اعظم را در کعب عدد ضرب کنند و همچنین عمل کنند تا کمیات اجناس اعظم

در مرتبه که ما قبل جنس اعظم باشد از عدد مفروض کرده پس اینجا جملات بعد از ملاحظه مراتب
آن از آحاد و عشرات و مآت و مانند آن جمع نمایند و بر مجموع جنس اعظم از عدد گرفته
اضافه نمایند پس این مجموع جنس اعظم باشد از مجموع عدد و شیء طریق دوم مثل طریقی است
که در تحصیل کعوب سابق مذکور شده و توضیح این هر دو طریق [illegible] آنچه در فصل دوم مذکور شود
حاصل شود و در اینجا ذکر آن ترک نموده شد برای آنکه آنچه درین فصل مذکور است
بمنزله مقدمه است مر آنچه در فصل دوم مذکور شود و بنا بر آن [illegible] است بر آن و [illegible]
این همه مذکور شده در صورتی است که ضلع اول دو مرتبه داشته باشد پس اگر مراتب ضلع
اول سه یا چهار و یا یازده از آن باشد پس از دو مرتبه اخیره ضلع اول تحصیل جنس اعظم
بدستور مذکور نمایند باز مجموع این دو مرتبه اخیره را یک شیء فرض کنند و مرتبه ما قبل این دو مرتبه
اخیره را عدد فرض کنند پس جنس اعظم این سه مرتبه حاصل نمایند باز این سه مرتبه را
یک شیء فرض کنند و مرتبه ما قبل این سه مرتبه را عدد فرض کنند و جنس اعظم این چهار
مرتبه حاصل کنند و همچنین عمل کنند تا که جنس اعظم از جمیع مراتب ضلع اول
حاصل شود و این ظاهر است و طریق [illegible] احاد پس شناخته است که
عدد را یک فرض کنند و همچنین شیء را فرض کنند به صورتی که عدد و شیء مجموع
عدد را اند و با شیء تام کنند و بر این مربع واحد و با مربع شیء [illegible]

مربع یک عدد و یک شیء این برابر مربع عدد و شیء در عدد مال پس دو شیء در عدد کمیت
مرتبه مال است باز دو عدد متوالی یعنی یک و دو از هیچ حاصل بگیرند و آن مجموع را
شیء اعتبار کنند باز دو عدد متوالی دیگر بگیرند یعنی دو و یک بگیرند و مجموع را مال
اعتبار کنند و برین مجموع در اول و آخر یکیک افزایند پس کعب یک عدد و یک شیء این
برابر کعب ۴ عدد و ۳ شیء ۳ مال یک کعب شیء پس کمیات مرتبه کعب یعنی کمیات حاصلست
سلسله کعب ۳ شیء در مربع عدد و ۳ مال در عدد ۶ بار از هیچ حاصل دو عدد اول جمع کرده
چهار شیء گوییم و دو عدد اوسط جمع کرده شش مال گوییم و دو آخر جمع کرده چهار کعب
گوییم پس مال مال یک عدد و یک شیء این با یک مال مال عدد و ۴ شیء ۶ مال ۴
کعب و یک مال مال شیء و کمیات مرتبه مال مال چهار شیء کعب عدد و شش مال
در مربع عدد و چهار کعب در عدد و همین طور استخراج کمیات نمایند و با جدولی در
اجناس متناسبه [illegible] برای سهولت عمل و بالا جدول اجناس [illegible] اند
که اعظم اند و در زیر جدول اجناس سافله اند و در میان خانهای جدول اعداد
کمیات اجناس سافله [illegible] خوانند که کمیات اجناس سافله جنسی اعظم
جدول بگیرند از خانهای زیرین آن جنس اعظم اعداد بردارند و از آن جنسی که
بیابند از آن خانهای در [illegible] جدول است شمار نمایند مثلا اگر خواهند که کمیات

مال مال از جدول بگیرند پس از هر جنس مال مال اعداد از خانها بگیرند و آن مرتبه چون چهار
در خانه اول جدول برابر شیء واقع شده از اجهار شیء اعتبار کنند و چون شش که در خانه دوم جدول
برابر مال واقع شده از آن شش مال اعتبار کنند و چون چهار دیگر که در خانه سوم جدول برابر
کعب واقع شده از اجهار کعب اعتبار کنند پس کمیات مراتب مال مال که مابین مراتب اول
و آخر اند این شد یا چهار شیء در کعب عدد و شش مال در مربع عدد و چهار کعب در عدد پس
مجموع یک مال مال عدد و یک مال مال شیء آمد حاصل کمیات مراتب مجموع عدد و شیء باشد
و اگر یک مال مال شیء از این مجموع دور کنند باقی تفاضل در میان مال مال شیء و در مال مال
مجموع شیء و عدد باشد قیاس کن برین کمیات جنسی دیگر استخراج کنند و تفاضل در میان اجناس که
از شیء یک مرتبه و در میان اجناس که از مجموع شیء و عدد یک مرتبه معلوم گشته و این تفاضلات مخارج
کسور اجناس جبریه باشند اگر در مرتبه عدد واحد فرض کنند پس اگر در مرتبه آحاد ضلع المعین سی
مجهول واحد فرض کنند و تعیین اعداد مراتب ضلع اول را شیء فرض کنند پس از واحد و شیء
مرتبه مفروضه از اجناس جبریه حاصل کنند بطریقی از دو طریق مذکور پس تفاضلات حاصل
زاید باشد از حاصل شیء که از جنس آن مرتبه مفروضه [illegible] تفاضلات آن جنس معین باشد
حاصل واحد که از جنس آن مفروضه مرتبه باشد و چون واحد را در ضرب اثری نیست [illegible]
از مراتب جبریه ضرب کنند همان واحد حاصل شود پس هر تفاضلات آن جنس [illegible]

زیاده کنند پس این تفاضلات مع زیادت واحد تفاضل این مرتبه معروضه باشد از
هر یک از آن شیء و از مجموع واحد و شیء پس اگر تفاضلات مع زیادت واحد
را بر مرتبه معروضه شیء زیاده کنند مجموع مرتبه معروضه باشد از مجموع واحد و شیء پس این
تفاضل مخرج کسر آن مرتبه معروضه باشد چرا که مخرج کسر عبارت است از عددی که
اگر عدد آن کسر برابر آن عدد کرده شود یک عدد صحیح از آن حاصل گردد و تفاضل مذکور
بدین صفت مذکور است پس مخرج کسر مال ضعف شیء در واحد با مربع واحد باشد چرا که
اگر مخرج مذکور بر مربع شیء افزایند جذر مجموع تکسیر مخرج مجموع یک شیء و واحد باشد
مثلا مربع ده که صد است اگر بر آن ضعف ده که بیست است مضروب باقی الواحد مع واحد
که یک است افزایند مجموع یکصد و بیست و یک باشد و چون جذر این مکسر بود یازده
برآید که زاید است از ده یک عدد و علی هذا القیاس پس مخرج کسر کعب سه شیء
در مربع واحد و سه مال در واحد بزیادت کعب واحد باشد و مخرج کسر مال مال چهار شیء
در کعب واحد و شش مال در مربع واحد و چهار شیء در واحد مع کعب واحد باشد
و چون واحد را در مراتب اخری نسبت و شیء اعم است بحیثیت شمول بر جمیع اعداد
را پس گوییم مخرج کسر مال ضعف اقل عددین مع زیادت واحد و مخرج کسر کعب
مثل اقل و سه مثل مربع اقل مع زیادت واحد و مخرج کسر مال مال چهار مثل اقل و

نشش مربع اول وچهار کعب اول مع زیادت واحد و همین قیاس لکن
مخارج تقریبی تا بشش به تحقیق همین مثال که در مخرج جذر اصم قائم شده که مخرج تحقیقی آن در حساب
جبر به مستحیل الوجود است

جدول کمیات [illegible]

	مال مال کعب کعب	کعب کعب کعب	مال کعب کعب	مال مال کعب	کعب کعب	مال کعب	مال مال	کعب	مال
شی	١٠								
مال	٤٥	٩							
کعب	١٢٠	٣٦	٨						
مال مال	٢١٠	٨٤	٢٨	٧					
مال کعب	٢٥٢	١٢٦	٥٦	٢١	٦				
کعب کعب	٢١٠	١٢٦	٧٠	٣٥	١٥	٥			
مال مال کعب	١٢٠	٨٤	٥٦	٣٥	٢٠	١٠	٤		
مال کعب کعب	٤٥	٣٦	٢٨	٢١	١٥	١٠	٦	٣	[illegible]
کعب کعب کعب	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢

جدول اجناس جره از احاد اعداد / از ان سهولت عمل حاصل اید

شی	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مال	۴	۹	۱۶	۲۵	۳۶	۴۹	۶۴	۸۱
کعب	۸	۲۷	۶۴	۱۲۵	۲۱۶	۳۴۳	۵۱۲	۷۲۹
مال مال	۱۶	۸۱	۲۵۶	۶۲۵	۱۲۹۶	۲۴۰۱	۴۰۹۶	۶۵۶۱
مال کعب	۳۲	۲۴۳	۱۰۲۴	۳۱۲۵	۷۷۷۶	۱۶۸۰۷	۳۲۷۶۸	۵۹۰۴۹
کعب کعب	۶۴	۷۲۹	۴۰۹۶	۱۵۶۲۵	۴۶۶۵۶	۱۱۷۶۴۹	۲۶۲۱۴۴	۵۳۱۴۴۱
مال مال کعب	۱۲۸	۲۱۸۷	۱۶۳۸۴	۷۸۱۲۵	۲۷۹۹۳۶	۸۲۳۵۴۳	۲۰۹۷۱۵۲	۴۷۸۲۹۶۹
مال کعب کعب	۲۵۶	۶۵۶۱	۶۵۵۳۶	۳۹۰۶۲۵	۱۶۷۹۶۱۶	۵۷۶۴۸۰۱	۱۶۷۷۷۲۱۶	۴۳۰۴۶۷۲۱
کعب کعب کعب	۵۱۲	۱۳۷۶۸۳	۲۶۲۱۴۴	۱۹۵۳۱۲۵	۱۰۰۷۷۶۹۶	۴۰۳۵۳۶۰۷	۱۳۴۲۱۷۷۲۸	۳۸۷۴۱۸۴۸۹
مال مال کعب کعب	۱۰۲۴	۴۱۷۹	۱۰۴۸۵۷۶	۹۷۶۵۶۲۵	۶۰۴۶۶۱۷۶	۲۸۲۴۷۵۲۴۹	۱۰۷۳۷۴۱۸۲۴	۳۴۸۶۷۸۴۴۰۱

تنبیه

مراتب اعداد همه متناسبه اند مثل تناسب مراتب جذور مثلا نسبت عشرات بسوی احاد مثل نسبت مئات بسوی عشرات

و نسبت مئات بسوی الوف و نسبت الوف بسوی عشرات الوف و الی آخر

همچنین نسبت واحد بسوی شیء مثل نسبت شیء است بسوی مال چه اگر شیء را در

نفس ضرب کنند پس نسبت شیء مضروب بسوی حاصل که مال است مثل نسبت واحد است بسوی شیء

مضروب فیه که مفهوم است پس از این معلوم شد که نسبت واحد بسوی شیء مثل نسبت شیء است بسوی

مال و نسبت مال بسوی کعب و نسبت کعب بسوی مال مال و علی هذا القیاس پس مرتبه احاد

مقابل و برابر مرتبه اعداد است و مرتبه عشرات مقابل و برابر مرتبه شیء و مرتبه مئات مقابل و

برابر مرتبه مال است و مقرر است که ضرب بعضی مراتب اعداد در بعضی دیگر حاصل شود از جمع دو مرتبه

و نقصان یک مرتبه از این مجموع پس مرتبه احاد محمل باشد در جمیع مراتب جبریه و چون مرتبه

مرتبه حاصل شود تضعیف عدد آن مرتبه و نقصان واحد از آن ضعف و ضعف عددی

نقصان واحد فرد باشد پس جمیع مراتب افراد مجذور باشد و مراتب ازواج غیر مجذور پس

مرتبه عشرات و الوف مجذور باشد پس در کون مرتبه احاد مکعب باشد و مرتبه عشرات و مئات

که برابر مرتبه شیء و مال اند غیر مکعب باشد و مرتبه الوف مکعب است و در مرتبه ثالثه اند غیر مکعب

مال مرتبه احاد مال مال است و مرتبه عشرات و مئات و الوف غیر مال مال اند و مرتبه عشرات الوف

مال مال است پس در مال مال یک مرتبه مال مال است و سه مرتبه متوالیه غیر مال مال و علی هذا القیاس

الحاصل در اخماس جمیع مرتبه احاد قابل همه اخماس است و مراتب تالیه مرتبه احاد
مثل دوم مرتبه قابل اخراج جنس همه غیر قابل ابدان جنس بالیس اگر خواهد که مراتب
ضلع اول یعنی شی مجهول از عدد معلوم تمامیه مرتبه احاد را از عدد معلم سازند
بار بعد در مرتبه ان جنس از ما بعد مرتبه احاد شمارند انجا که شمار عدد در مرتبه ان جنس
منتهی گردد انمرتبه را معلم سازند بار بار ما بعد علامت دوم همین طور تا در مراتب عدد
را معلم سازند تا انجا که تمامی نشستند پس بعدد علامات مراتب ضلع اول یعنی شی مجهول
باشند **فصل دوم** در استخراج عدد یعنی ضلع اول از مرتبه از مراتب جمیع که فرض
کنند و از جنس اعظم گویند مثل مرتبه مال و کعب و مال مال و مانند آن و ابراد طریق ا
طریق اول جدولی نویسند بطور عمل جذر متقدمان و عدد را در ان جدول ثبت کنند
بطور وضع محدود و علامات مراتب ضلع اول یعنی شی مجهول فوق جدول ارسم کنند
بستور عمل جذر بار طول جدول را قسمت کنند بطور عرضیه و شمار اقسام بعدد
مراتب جنس اعظم مفروض باید مثلا اگر جنس اعظم مال مال باشد که در مرتبه چهارم است
پس ان جدول را چهار قسم مستقیم سازند و اگر جنس اعظم مال کعب باشد پس
جدول را به پنج قسم کنند علی هذا القیاس پس قسم اول فوقانی را صف عدد
نام کنند و قسم دوم فوقانی را صف اول نام کنند و قسم سوم فوقانی را صف دوم نام

کند و همچنین کنند تا آنکه قسم اخیر تحلیل را صف شی نام کنند و جایز است که قسم بالا

قسم اخیر را صف مال نام کنند و قسم بالاصف مال را صف کعب نام کنند و همچنین

تا آنکه صف اول را مرتبه ما قبل اخیره جنس اعظم نام کنند و انواع هر قسم مسافتی

که دران مسافت اعمال توان نمود بار کمیات اجناس سافله جنس اعظم از جدول

کمیات اجناس سافله جنس صف اول از جدول مذکور گرفته برابر کمیات آن صف نهند و همچنین

کمیات اجناس سافله جنس صف دوم از ان جدول گرفته برابر کمیات آن صف دوم نهند

و همچنین کمیات اجناس سافله هر صف برابر کمیات آن صف نهند تا آنکه کمیات

مرتبه مال که دو مرتبه مضروب باقی العدد برابر کمیات صف مال واقع شود و طریق محو و اثبات

درین جدول مثل طریق محو و اثبات جدول جذر منطق است که آنچه فوق خط قصیر عرضی

باشد محو است و آنچه در تحت آن خط است مثبت است با طلب کنند اکثر عددی را از آحاد که

چون اثر فوق علامت اخیره و تحت آن در صف شی نهند و فوقانی را در تحتانی ضرب

کنند و حاصل را در صف مال نهاد بطوری که آحاد این حاصل زیر آن علامت واقع شود

تا بر وفق فوقانی ضرب کنند و آحاد این حاصل دوم را در صف کعب زیر آن علامت نهند

و همچنین عمل کنند تا آنکه عمل منتهی گردد بصف عدد پس آنچه در صف عدد باقی ماند حاجت

نقصان آن مکمل باشد از آنچه دران صف عدد زیر علامت فوقانی اخیره و بسیار ان هم

و از فوقانی جدول را صفوف در اینجا رو با یعنی
نسبت باز ان عمل خاص اجناس

بسیار ان باشد لهذا عدد اول پس اگر اینچنین عدد یافته شود از اقوی آن علامت اخیره
تحت آن در صف شی نهند و عمل مذکور در وی جاری کنند تا از تحت در صف شی حاصل
شده از او در کعبات صف شی که در خارج جدول صف شی برابر او موضوع اند ضرب کرده احاد
حاصل را در عشرات علامت ما قبل اخیره در صف شی نهند و آنچه در صف مال حاصل شده
یعنی مربع عدد فوقانی را در عدد کعبات صف مال که برابر آن صف موضوع اند ضرب کرده احاد
حاصل را در مات آن علامت ما قبل اخیره در صف مال نهند و آنچه در صف کعب حاصل شده
یعنی کعب عدد فوقانی را در عدد کعبات صف کعب مذکوره ضرب کرده احاد این حاصل را در مرتبه
الوف علامت ما قبل اخیره در صف کعب نهند و همچنین کنند تا جمیع مراتب عدد علامت فوقانی
را در کعبات اجناس سافله از جنس اعظم که در خارج جدول برابر آن مراتب واقع اند ضرب
خواهند یا از طلب کنند اکثر عددی از احاد که چون از اقوی علامت قبل اخیره
تحت آن در صف شی نهند و فوقانی را در تحتانی و در آنچه در صف شی حاصل شده
ضرب کنند و احاد حاصل را زیر آن علامت در صف مال نهاده این حاصل را با آنچه در صف
مال حاصل شده بود جمع نموده مجموع را باز در فوقانی ضرب نموده احاد این حاصل را از زیر
آن علامت در صف کعب نهاده این حاصل را با آنچه در صف کعب حاصل شده بود
جمع نموده مجموع را باز در فوقانی ضرب نمایند و این حاصل باید بشود مذکور در صف مال مال

نهند و با انچه دران صف عدد است جمع نمایند و مجموع را بار دیگر در فوقانی ضرب کنند و همچنین عمل
کنند تا آن صف اول پس مجموع انچه در صف اول حاصل شده از او در فوقانی اخیر ضرب نموده
در صف عدد نهند نقصان ان از انچه دران صف عدد است محاذی ان حاصل طلب
باشند پس اگر همچنین عددی باقی شود از فوق ان علامت ما قبل اخیره و تحت ان
داشته شود تا بعد از عمل کنند بطریق دیگر طلب کنند. اگر عددی که اگر ان را از انچه
در صف اول حاصل شده ضرب نموده احاد این حاصل را در همین علامت اخیره یکمرتبه
نقل کرده در صف عدد نهند و مربع ان عدد را از انچه در صف دوم است ضرب کرده احاد کرده
این حاصل را همین احاد حاصل نقل در صف عدد نهند و مکعب ان عدد را از انچه در صف
سیوم حاصل شده ضرب کرده احاد این حاصل سیوم در همین احاد حاصل دوم
در صف عدد نهند و همچنین کنند تا انچه در صف شی سابق از این حاصل شده بود در مرتبه
ما قبل اخیره از جنس اعظم ضرب کرده و احاد این حاصل در عشرات علامت ما قبل اخیره یعنی
در عشرات عدد فوقانی مذکور در صف عدد نهند با جنس اعظم از فوقانی حاصل نموده
زیر ان فوقانی در صف عدد نهند و مجموع این حاصلات را از انچه در صف عدد است
محاذی ان ولب ران نقصان کنند پس این نقصان ممکن باشد پس اگر همچنین
عدد باقی شود از فوق ان علامت ما قبل اخیره و تحت ان نویسند و بعد مذکور

عمل نمایند بازاء مجموع دو عدد که فوق علامت اخیره و ماقبل علامت اخیره است مراتب
مجذور جذر اعظم بران مشتمل است حاصل نمایند بیکی از طریق که عنقریب مذکور شود و اگر
مراتب ضلع اول زیاده از دو مرتبه دارد پس انچه در صف اول حاصل شده یکمرتبه بجانب
یمین نقل کنند و انچه در صف دوم حاصل شده بدو مرتبه بجانب یمین نقل کنند
و انچه در صف سوم حاصل شده بسه مرتبه بجانب یمین نقل کنند و همچنین نقل کنند
تا انچه در صف ششم در عشرات علامت سوم که ماقبل ماقبل علامت اخیره واقع است
در اید باز طلب کنند اکثر عددی از احاد فوق ان علامت سوم یکی از دو وصف
که در دو طریق مذکور بکار اید و عمل مذکور در وی جاری کنند و همین طور عمل کنند تا انکه عمل
بمرتبه احاد ضلع اول منتهی گردد و در هر مرتبه که عدد موصوف باوصاف مذکور یافته نشود
دران مرتبه فوق علامت ان مرتبه و تحت ان صفر نویسند و در هر صف بعدد مرتبه
مرتبه ان صف بر انچه دران صف حاصل شده باشد اصفار زیاده کنند یعنی مثلا بر انچه
در صف مال است دو صفر افزایند و بر انچه در صف کعب است سه صفر افزایند
و علی هذا القیاس پس مجموع انچه در صفوف حاصل شده نقل کنند انرا
بجانب یمین بدستور مذکور و باقی عمل تمام کنند بدستور مذکور

صفر عدد	٢ . ٧ ٣ ٦ . . . ١ / ١ . ٧ ٣ ٦ / ٦ ٩ ٩ ٨ ٨ ٨ ١	٢ . ٨ ٣ ٦ . . . ١ / ٦ ٩ ٩ ٨ ٨ ٨ ١
۴ کعب در عدد ۳ مال در مربع عدد صفر کعب و ۳ سی در مربع عدد	١ ٤ ٣ ٦ ٨ / ٥ ٣ ٦ ٨ / ٦ ٩ ١ ٢	١ ٤ / ٣ ٢ / ٤ ٨ / ٢ ٤ / ٦ ٩ ١ ٢ / ٦ ٩ ١ ٢
و ۶ مال در مربع عدد ۲ سی در عدد صفر مال	١ ٦ ٨ ٤ / ٨ ٦ ٤	١ ٦ / ٢ ٤ / ٢ ٤ / ٨ ٦ ٤ / ٨ ٦ ٤
۴ سی در کعب عدد صفر سی	١ ٤ ٢ / ٤ ٨	١ ٤ ٤ / ٤ ٨

٤

پس خواستیم که ضلع اول از مال مال که این ١٠٠٦٠٠٣٧٠٢ عدد است بدانیم پس جدول به ستون

یکی نوشتیم و منقسم ساختیم بچهار قسم بعضی مراتب مال مال پس کعبات احاد پس

ساقط مال مال که چهار کعب در عدد است و نشش مال در مربع عدد و چهار شی

در کعب عدد است خارج از جدول برابر صف اول دوم و صف شی نوشتیم و برابر

این کعبات کعبات احاد ساقطه در صف نوشتیم پس برابر چهار کعب سه مال و در

عدد و سه شی در مربع عدد نوشتیم و برابر شش مال و دو شی در عدد نوشتیم باز طلب کردیم

اکثر عددی از احاد که اکر از فوق علامت اخیره و تحت ان داشته فوقانی

را و تحتانی ضرب کنیم و حاصل را در صف مال داشته و در فوقانی ضرب کرده این حاصل را

در صف کعب داشته و در فوقانی ضرب کرده انچه حاصل را در صف عدد داشته از انچه محاذی

اوست و ان دو عدد را نقصان کنیم ممکن باشد پس انجنین عدد یک یافتیم پس

از فوق علامت اخیره و تحت ان داشته بدستور مذکور عمل کردیم پس یک عدد

در هر یک از چهار صف واقع شد پس یک را که در صف عدد امده از دو که در ان

صف است کم کردیم یکی باقی ماند پس ان یک را در صف عدد زیر خط نوشتیم

تا زیر یکی را که در صف اول که صف کعب است در چهار که سمت کعبات اعظم است

یعنی سمت کعبات مال مال است ضرب کرده حاصل را که چهار است هم در محاذی

یمین نقل کرده در الوف علامت ماقبل اخیره در صف تحت نوشتیم و یکی را که در
صف بالا است در بیست و پنج که کمیت اسم آن خمس بالا بالای آنست ضرب کرده
دو مرتبه بجانب یمین نقل کرده در مات علامت ماقبل اخیره در صف بالا نوشتیم
و یکی را که در صف ششی است در چهار که کمیت اشیاء جنس بالا بالای است ضرب کرده چهار را
در عشرات علامت ماقبل اخیره در صف ششی نوشتیم پس در جدول اول الطرق
اول اکثر عددی از احاد طلب کردم یعنی طلب کردم اکثر عددی که اگر از فوق
علامت ماقبل اخیره و تحت آن در صف ششی داشته فوقانی را در آنچه در صف ششی
حاصل شده هم ضرب کرده و حاصل در صف بالا داشته با آنچه در آن صف حاصل شده مال
جمع کرده مجموع را در فوقانی ضرب کرده و حاصل را در صف تحت داشته با آنچه در آن صف حاصل
شده جمع کرده مجموع را در صف عدد نهند و از آنچه در آن صف است کم گشته مثل
انچنین دو عدد یافتیم پس از فوق علامت مذکور و تحت آن در صف ششی دو نوشتیم و ا را
در آنچه در صف ششی حاصل شده و آن ۲۴ عدد است ضرب کردم حاصل را که
۴۸ عدد است در صف بالا نهاده با آنچه در آن صف حاصل شده بود جمع
کردم حاصل را که ۶۸۴ عدد است در فوقانی یعنی در دو ضرب کردم و آنچه حاصل
که ۱۳۶۸ عدد است با چهار هزار که در صف تحت حاصل شده بود جمع کردیم

۵۳ ۶۲۳ عدد را هشت در دو مذکور ضرب کردم و حاصل را که ۱۰۷۳۶ عدد است

در صف عدد نوشته از انچه در ان صف است کم کردم هیچ باقی نماند و در صف اول و دوم

صحیح دوم اکثر عدد نی از احاد طلب کردم باین صفت که اگر انرا در انچه در صف

کعب حاصل شده ضرب کرده در صف عدد نهند و مربع انرا در انچه در صف مال حاصل شده

ضرب نموده حاصل را بصف عدد همین حاصل اول مکرر نهند و مکعب انرا در انچه در

صف شی حاصل شده ضرب نموده همین حاصل دوم در صف عدد نهند و مال مال ان

عدد را در صف عدد همین حاصل سیوم نهند پس همه را جمع کرده از انچه در ان صف است

نقصان کنند ممکن باشد پس ایچنین عدد دو یافتم پس انرا در چهار هزار که در صف کعب است

ضرب نموده هشت هزار را در صف عدد نوشتم یعنی هشت را در الوف علامت ما قبل اخیره

در صف عدد نوشتم باز مربع را که چهار است در شش که مثبت اموال جنس مال مال

است ضرب کرده حاصل را که ۲۴ عدد است همین حاصل اول در صف عدد

در مراتب علامت ما قبل اخیره نوشتم باز مکعب دو را که هشت است در کمیات اشیای

جنس مال مال که چهار است ضرب کرده ۳۲ را همین حاصل دوم در عشرات

علامت ما قبل اخیره در صف عدد نوشتم باز مال مال دو را که ۱۶ عدد است

در همین حاصل سیوم در صف عدد نوشتم و همه حاصلات را جمع کردم حاصل شد

١٠٧٣٦ پس این را از محاذی ان نقصان کردیم هیچ باقی نماند و چون درین
مثال مراتب ضلع اول زیاده از دو مرتبه اند پس مجموع دو مرتبه اخیره را مثل یک مرتبه
شمارند پس احتیاج رود بسوی استخراج جهار کعب از دوازده و شش مال [illegible]
جهار شئ ان و این هم بطریق حاصل شود اول انکه انچه در صف عدد حاصل شده
وان ٢٠٧٣٦ عدد است از او بر دوازده قسمت کنند و خارج را که ١٧٢٨ عدد است در جهار
که عدد کعاب است ضرب کنند و حاصل را که ٦٩١٢ عدد است یک مرتبه بجانب یمین
نقل کرده در صف کعب نهند باز این خارج را بر دوازده مذکور قسمت کنند خارج دوم را
که ١٤٤ باشد در شش که عدد اموال است ضرب نموده حاصل را که ٨٦٤ عدد است
بدو مرتبه بجانب یمین نقل کرده در صف مال نهند باز این خارج دوم را بر دوازده قسمت کنند
خارج را که ١٢ عدد است در جهار که عدد اشیا است ضرب کرده حاصل را ٤٨
باشد سه مرتبه جانب یمین نقل کرده در صف شئ نهند دوم انکه [illegible]
جنس اعظم را که خارج جدول برابر صفی از صفوف نوشته شده در مبلغ اجناس
سافله ان صف ضرب کرده حاصل را در انچه کمیات ضرب نموده ضرب کنند و
حاصل هر کمیت را در ان صف در مرتبه ان کمیت نهند یعنی اگر ان کمیت [illegible]
شئ است حاصل را در مرتبه سه های ان صف نهند و اگر ان کمیت [illegible]

مال است علی هذا عمل کنیم در مرتبه مال ان صف نهند و علی هذا القیاس باز عدد ما قبل

علامت اخیره مرتبه آن صف را استخراج کرده در کمیت جنس اعظم مذکوره ضرب کرده حاصل را

در [illegible] صف زیر عدد ان علامت ما قبل اخیره دران صف نهند و انچه در ان صف حاصل

شده جمع نمایند مجموع مطلوب باشد دران صف پس در عدد اول دوم چهار کعب دوازده مذکور

حاصل کنیم که کعب عدد ما قبل علامت اخیره را که هشت عدد است در کمیات کعاب جنس ابر

مال ال که چهار است ضرب کرده ۳۲ را در صف کعب زیر ان علامت نهادم باز

چهار را که کمیت کعاب مال مال است در کمیات اجناس سافله جنس یعنی در سه شی

در مربع عدد ... ضرب کنیم پس چهار را در سه ضرب کردم و حاصل را که ۱۲ باشد

در مربع دو که چهار است ضرب کرده حاصل را که ۴۸ عدد است در صف اشیا

کعب نهادم باز ان چهار را در سه دیگر یعنی در سه مال در عدد ضرب کرده ۱۲

در عدد مذکور یعنی در دو ضرب کرده حاصل را که ۲۴ عدد است در اموال صف کعب

نهادم بدین صورت ۳۲ ۴۸ ۲۴ پس همه را جمع کردم حاصل شد چهار کعب دوازده

این ۱۱۲ ۶۹ عدد و شش مال دو از چهار سطر حاصل شود که شش را که کمیت اموال

جنس مال مال است در دو که کمیت جنس مال است ضرب کرده حاصل را که

۱۲ باشد در دو مذکور ضرب کرده در اشیا صف مال ۲۴ نهادم باز ان

شش را در مربع دو که چهار است ضرب کرده حاصل را که ۲۴ است زیر علامت
مذکوره در صف مال نهادیم پس همه آنچه در صف اخیر حاصل شده یعنی ۲۸۸
عدد شش مال دوازده است باز کعبات صف شی را که چهار است در ضرب
کرده‌ایم حاصل شد پس ۲۸۸ چهار شی ۱۲ است و بعبارت دیگر مربع عدد علامت
ما قبل اخیره را در کعبات مرتبه مال جنس اعظم ضرب کرده زیر آن علامت در صف
مال نهند با ضعف عدد علامت اخیره را در عدد علامت ما قبل اخیره ضرب کرده حاصل را
در کعبات مرتبه مال جنس اعظم ضرب کرده آحاد حاصل را در اشیا صف مال
نهند پس جمع آنچه در صف مال جمع شده کعبات مجموع مال مرتبتین است باز مثل
عدد علامت اخیره گرفته در مربع عدد علامت ما قبل اخیره ضرب نموده حاصل را در
کعبات کعب جنس اعظم ضرب کرده در مرتبه اشیا صف کعب نهند باز سه مثل
مربع عدد علامت اخیره را در عدد علامت ما قبل اخیره ضرب کرده حاصل را
کعبات کعب مذکوره ضرب کنند و در اموال صف کعب نهند باز کعب این عدد را
در کعبات کعب ضرب کرده آحاد حاصل را زیر آن عدد نهند پس مجموع آنچه در
صف کعب حاصل شده کعبات کعب مجموع هر دو مرتبه مذکوره است باز چهار مثل
عدد علامت اخیره ضرب کرده حاصل را در کعبات مال مال جنس اعظم ضرب کرده

را در کعب عدد علامت اخیره

در مرتبه آحاد یعنی صف مال مال نهند باز مثل مال عدد علامت اخیره را در مربع عدد

علامت ما قبل اخیره ضرب کرده حاصل را در کعبات مال مال جنس اعظم ضرب کرده

در تحت مال صف مال مال نهند باز چهار مثل کعب عدد علامت اخیره را در عدد

کرده حاصل را در کعبات کعاب مال مال جنس اعظم ضرب کرده در کعاب صف مال مال

نهند باز مال مال عدد ما قبل علامت اخیره در کعبات مال مال جنس اعظم ضرب کرده در زیر آن

صف مال مال نهند و همه حاصلات را جمع کنند مجموع کعبات مال مال از هر دو مرتبه باشد

و علی هذا القیاس و برهان این عمل منظور در اصول ساله واضح میگردد پس بعد از تحصیل

مراتب مذکوره از مجموع هر دو مرتبه حاصل صف اول را یک مرتبه بجانب یمین نقل

کنند و حاصل صف دوم را دو مرتبه بجانب یمین نقل کنند و همچنین قیاس تا آنکه

حاصل صف نهم را در عشرات علامت ما قبل ما قبل علامت اخیره نهند پس از این

دو مثال مذکور بعد نقل حاصلات صفوف بجانب یمین بدست نمودیم که مطلوب است اگر خواهیم

اگر عددی از آحاد توصیف مذکور هیچ عددی باقی نماند چرا که در اعداد موضوعه در اوایل

جدول یک عدد باقی مانده در مرتبه آحاد در زیر آن صفر نوشتیم و آن یک عدد

که باقی مانده کسری است از مخرج و طریق استعلام مخرج آن کسر اینست که چون اصلاح

اصل عدد مذکور ۲۰ ابرا بداین را بمنزله یکمرتبه شمار نمایم و چهار مثل این عدد

وشش مثل ابن مربع این وچهار مثل کعب این یکبرم و برین قراعد زیاده کنیم مجموع مخرج

آن کسر مذکور باشد پس چهار مثل صد و هشتاد ۴۸۰ باشد و شش مربع او ۰۰

وچهار کعب او ۶۹۹۱۲۰۰۰ همه را جمع کرده یکی را زیاده کردیم بدین صورت ۴۸۰۰ / ۷۰۰

پس مخرج آن کسر یک این باشد

۱۹۱۲۶۰۰
۹۸۸۸۱
۹

طریق دوم

انکه جلبی الی در شرح خلاصة الحساب نوشته و بعد نظر دیگر

ازان شرح لسهو قلم یا ناسخ دران تغییر رقم بود استخراج نمود

و درین طریق احتیاج بسوی استعلام کمیات مراتب احاد جبریه مرکبه

در هر کسر لازم می آید اگرچه بتطویل کتابت واعمال جمع لازم می آید پس از جهت

این عمل بهتر است اگرچه در بعضی صور طریق اول اقرب است و آن این است که بعد از رسم

جدول الطریق مذکور طلب کنند اکثر عددی از احاد که چون از فوق علامت

اخیره و تحت آن در صف سی نهند و فوقانی را در تحتانی ضرب کنند واحاد حاصل را

محاذی آن علامت در صف ثانی نهند و از فوقانی ضرب کرده احاد حاصل اینرا

در صف کعب نهند و همچنین عمل کنند الی عمل منتهی گردد و تصنیف عدد پس اسمه دو صف

عدد حاصل شود و نقصان آن ممکن باشد از محاذی و لب ران محاذی از

صف عدد پس اگر اینچنین عدد یافته شود از فوق آن علامت و تحت آن نوشته

روش دوم

عمل مذکور جاری دران کنند باز فوقانی را بر تحتانی ربا[عی] کنند و مجموع را در فوقانی ضرب
نموده حاصل را در صف مال نهاده با انچه دران صف است جمع نموده مجموع را در فوقانی
ضرب کنند و حاصل را در صف کعب نهاده با انچه دران صف حاصل شده جمع نموده
این مجموع را در فوقانی ضرب کنند و حاصل را در صف مال مال نهاده با انچه دران صف
حاصل شده جمع نمایند و بهمین طور عمل نمایند تا که این منتهی گردد بصف اول باز
بر تحتانی افزوده مجموع را که سه مثل فوقانی باشد در فوقانی ضرب کنند و حاصل را در
صف مال نهاده با انچه دران صف حاصل شده جمع نموده این مجموع را در صف کعب
نهاده با انچه دران صف حاصل شده جمع نمایند مجموع را در فوقانی ضرب نمایند
و همین طور عمل کنند تا که این عمل منتهی گردد بصف دوم باز فوقانی را بر تحتانی افزوده
چهار مثل فوقانی را در فوقانی ضرب کنند و حاصل را در صف مال نهاده با انچه دران
صف حاصل شده جمع نموده مجموع را در فوقانی ضرب کنند و حاصل را در صف کعب
نهاده با انچه دران صف است جمع کنند و همچنین کنند تا بصف سیوم باز فوقانی را
بر تحتانی افزایند و بدستور مذکور عمل کنند تا بصف چهارم و همین طور عمل کرده
تا که عمل منتهی گردد بصف مال پس انچه در صف مال حاصل شده جمع نمایند باز
فوقانی را بر تحتانی افزوده مجموع را در صف شی نهند باز احاد مجموع اعداد صف اول را

عمل

یکمرتبه بجانب یمین نقل کنند و احاد مجموع اعداد صف سیوم الی مرتبه بجانب

یمین نقل کنند و همین طور نقل کنند تا آنکه در صف بعد حاصل شده تا ایل

در عشرات علامت یا فیل احمره اند باز طلب کنند اکثر عددی از احاد که چون آنرا

فوق علامت یا فیل احمره و تحت آن نویسند و فوقانی را در تحتانی ضرب کرده

صف یا نهاده با آنچه در آن صف حاصل شده جمع نمود مجموع را در فوقانی ضرب

کنند و حاصل را در صف کعب نهاده با آنچه در آن صف حاصل شده جمع نمود مجموع را

در فوقانی ضرب کنند و همچنین عمل کنند تا آنکه این عمل منتهی گردد لصف عدد پس

آنچه در صف عدد حاصل شد نقصان آن از آن عمل تا از محاذی و لسان آن

از اعداد پس اگر انجمن عدد باقیه شود انرا فوق آن علامت یا فیل احمره و تحت آن

دارند و عمل مذکور در وی جاری کنند و اگر انجمن عدد باقیه شود پس حاصل آن در آن

شرح نوشته شاید که از سهو قلم ناسخ متروک شده تا آنکه پس او

سکوید که اگر انجمن عدد باقیه شود مرفوق آن علامت و تحت آن صفر نویسند

و بطوریکه سابق در طرق اول مذکور آمد عمل ارند پس اگر مراتب ضلع اول آن

دو مرتبه باشد پس عمل تمام کرده اگر مراتب ضلع اول زیاده از دو مرتبه باشد

پس این دو مرتبه را بمنزله یکمرتبه یکی شمار کنند پس لابد است از استعلام

۴۹ دوم را به دو مرتبه جانب یمین نقل کنند و احاد مجموع اعداد صف

همه مراتب که اخیر از همه اعظم مراتب است بران مشتمل است از مجموع دو مرتبه و تحصیل این از کلام حلیجا سابق که
مفهوم میشود آنست که شش مکعب مرتبه را از اخیره بدستور مرتبه اخیره کنند یعنی عدد علامت
ما فیها مرتبه اخیره مضاعف نمایند مزبادت فوقانی بر تحتانی و تحت آن عدد دارند بعد کشیدن
خط محو تحت آن عدد پس آنچه در صف شش حاصل شود آنرا در فوقانی ضرب نموده حاصل
را در صف مال نهاده با آنچه دران صف حاصل شده بود جمع نموده مجموع را در فوقانی
ضرب کنند و اینجا حاصل در صف کعب نهاده آنچه دران صف حاصل شده جمع نمایند و
مجموع را در فوقانی ضرب کنند و همین طور کنند تا که عمل بصف اول منتهی گردد پس آنچه
دران صف حاصل شود جمع نمایند بار فوقانی بر تحتانی افزایند پس شش مثل عدد علامت
اخیره در العدد کشیدن خط محو تحت آن صف فوقانی مذکور در صف شش نهاده با آنچه
دران صف مثبت است جمع نموده در فوقانی ضرب کنند و حاصل را در صف کعب داشته
با آنچه دران صف است جمع کرده در فوقانی ضرب کنند و همین طور عمل کنند تا بصف
دوم رسند و آنچه دران صف حاصل شده جمع نمایند بار فوقانی بر تحتانی زیاده کرده
بوضع مذکور در صف شش داشته چهار مثال فوقانی را در تحتانی ضرب کرده در صف
مال نهاده و با آنچه دران صف حاصل شد جمع نموده در فوقانی ضرب کنند و همین
طور عمل نمایند با الصف سوم و همچنین عمل کنند تا که این عمل منتهی گردد بصف

با آنچه در ان صف است جمع نموده در فوقانی
ضرب کنند و حاصل را در صف م

تال باز آنچه در صف ثنی از عدد علامت ماقبل اخیره حاصل شود فوقانی را
بر آن افزوده در صف ثنی بنهند پس مجموع مرتبه ثنی را بجانب یمین نقل کنند
بدستوری که در طریق اول مذکور شد پس فوق و تحت علامت ماقبل بر علامت
اخیره اکثر عددی از احاد بوصف مذکور فرض کنند و این بیان در صورتیست که
در هر دو مرتبه اخیره عدد باشد و اگر در مرتبه ماقبل اخیره صفر باشد حاجت باین عمل نباشد
بلکه بدستور مذکور عمل کنند یعنی بعدد مراتب صفوف اصفار در صفوف بنهند پس
یک صفر در صف ثنی و دو صفر در صف مال و سه صفر در صف کعب علی هذا القیاس
پس آنچه در صفوف حاصل شود آنرا بجانب یمین بدستور مذکور نقل کنند بار دیگر
عددی از احاد بوصف مذکور طلب کنند و عمل مذکور در وی جاری کنند و همین
عمل مکرر کنند تا آنکه مرتبه احاد ضلع اول مستخرج شود پس عمل تمام شود و اگر
کثیر باقی ماند بطور سابق عمل کنند یعنی عدد مرتبه احاد را مضاعف ساخته با آنچه در
ثنی حاصل شده جمع نموده مجموع را در آن عدد ضرب کنند الی اخر و اگر
بدین صورت پس بعد از رسم جدول بدستور مذکور فوق علامت اخیره و تحت
آن طلب کردیم اکثر عددی از احاد بوصف مذکور یک یافتیم پس آنرا فوق و تحت علامت
اخیره و تحت آن در صف ثنی نهاده فوقانی در تحتانی ضرب کرده حاصل را

بحاصل داشته وهمین طور بستور سابق بالصف عدد رسیده یکی را از دو که محاذی .

			٣٠					
٢	٠	٧	٣	٦	٠	٠	٠	١
	٠	٧	٣	٦				
١								
		٦	٩	٩	٨	٨	٨	١
٣	٢	٣	٦	٨				
٤	٥	٣	٦	٤				
	١	٥	٤	٤				
	٦	٩	١	٣				
		٦	٩	١	٢			
٢		٦	٨	٤				
			٨	٨				
٢٣		٧	٧	٢				
			٩	٤				
				٨	٦	٤		
٢			٤	٣		٤	٨	
٣			٤	٤				
٤			٤	٩				

اوست دران صف نهادیم

یکی با [illegible] انراز زیر خط محو دران صف

نهادیم باز فوقانی را بتحتانی افزوده

مجموع را که دو باشد در فوقانی ضرب کرده

در صف بال داشته با انچه دران

صف حاصل شده وان را بکمال اشتر

جمع کرده ۳ را تحت خط محو در صف

بال نهاده در فوقانی ضرب کردیم و

حاصل را که کعب ۳ است در صف

کعب داشته با کعب که دران صف حاصل

شده جمع نموده چهار کلمه رابعه وضع خط محو تحت ان دران صف داشته یکمرتبه

بجانب یمین نقل کردیم باز فوقانی را بر انچه در صف سمی حاصل شده

ان دو عدد داشت افزوده ۳ را تحت خط محو دران صف داشته در فوقانی ضرب

کردیم وحاصل را که ۳ مال است در صف مال داشته با انچه در صف مال حاصل شده

وان سه مال است جمع کرده شش مال را در صف مال نهاده خط محو و شسته دو مرتبه

بجانب یمین نقل کرده دران صف نهادیم باز فوقانی [illegible] آنچه در صف سفلی حاصل شده

وان سه عدد است افزوده چهار را زیر خط محو در صف نهاده سه مرتبه جانب یمین نقل

کرده در صف سفلی نوشتیم پس مطلب کردیم فوق علامت با فعل اخیره و تحت آن اکثر

عددی از آحاد که اگر آنرا با آنچه در صف سفلی حاصل شده وان جمل است ضرب کرده

در فوقانی ضرب کنیم وحاصل را در صف مال داشته با شش مال که دران صف حاصل شده

جمع نموده مجموع کعب فوقانی ضرب کرده حاصل را در صف کعب داشته با چهار کعب

دران صف حاصل شده جمع کرده مجموع کعب در فوقانی ضرب حاصل را در صف عدد داشته

از آنچه دران صف باقیمانده است وان ۱۰۷۳۶ عدد است کم کنیم ممکن باشد

اینچنین دو عدد یافتیم پس آنرا فوق آن علامت و تحت آن نوشتیم پس ۲ را

را در دو ضرب کرده حاصل را که ۸ عدد است در صف مال داشته با شش مال جمع کردیم

مجموع را که ۶۸۴ باشد در دو ضرب کرده حاصل را که ۱۳۶۸ عدد است در صف

کعب داشته با چهار کعب جمع نموده مجموع را که ۵۳۶۸ باشد در دو ضرب کرده

حاصل را که ۱۰۷۳۶ عدد است در صف عدد داشته از محاذی او کم کردیم هیچ

باقی نماند وچون مراتب ضلع اول سه است پس برای تحصیل آحاد الضلع اول

چهار کعب و شش مال و چهار شئ دوازده که عدد مجموع دو مرتبه اخیر است حاصل

کنیم بدین طریق که عدد تحت علامت مال را در اخیره یا به یخا یعنی افزودیم چهار شئ بس

چهار را با چهل جمع نموده ۴۴ را در دو ضرب کرده حاصل را که ۸۸ است عدد را

در صف مال داشته ۶۸۴ که دران صف حاصل شده جمع نموده مجموع را

که ۷۷۲ باشد تحت خط محو دران صف مال نهاده در دو که عدد فوقانی است

ضرب کردیم حاصل شد ۱۵۴۴ عدد پس این را در صف کعب داشته با ۶۸

۵۳ که دران صف حاصل شده جمع نموده مجموع را که ۱۲ ۹۱ عدد است دران

صف کعب که صف اول است زیر خط محو نهادیم چرا که عمل منتهی شد بصف اول پس

این عدد چهار کعب دوازده بار فوقانی مرانچه در صف شئ حاصل شده یعنی

۴۴ زیاده کردیم و ۶۴ را در دو ضرب کرده حاصل را که ۹۲ باشد در صف مال

نهادیم و با ۲۴۲۷ که دران حاصل شده جمع نموده مجموع را که ۸ ۲۴ باشد

دران صف مال نهادیم که عمل منتهی شد بان صف پس این عدد شش مال دوازده

باشد بار دیگر ۶۴ که در صف شئ حاصل شده دو افزودیم ۶۶ را دران

صف برداشتیم پس این عدد چهار شئ دوازده باشد پس جمیع انچه در صف کعب

حاصل شده بجانب یمین یکمرتبه نقل کردیم و انچه در صف مال حاصل شده دو مرتبه

وانچه در صف قسمی حاصل شده است به مرتبه با فوق علامت مرتبه جا و اکنون عددی
بوصف مذکور طلب کردم هیچ نیافتم پس صفر فوق آن علامت و شخص آن نهادم
و عمل بدستور مذکور کردم و یک عدد که در صف عدد باقیمانده کسری است
از مخرجی که بطریق مذکور حاصل شده و آن ٦٩٨٨٨١ عدد است

در بیان استعمال کسور اول آنکه عدد کسر یکی کنند و اگر تجنیس احتیاج افتد تجنیس نمایند
پس اگر عدد کسر با مخرج مباینت دارد هر دو را بحال خود گذارند و اگر در
هر دو نسبت موافقت باشد وفق هر یک بگیرند و مداخل را احکام توافق دهند
و این عمل را عمل رد خوانند الحاصل رد کردن عدد کسر و عدد مخرج بسوی اقل
دو عدد که بر نسبت این دو عدد کسر و عدد مخرج باشند از هر یک از عدد کسر و عدد
مخرج ضلع اول استخراج کنند یکی از دو طریق مذکور ضلع اول عدد کسر را بر ضلع
اول عدد مخرج قسمت کنند خارج قسمت مطلوب باشد مثال خواستیم که ضلع اول
این عدد ١٧٤٩٠ که مال مال است استخراج کنیم تجنیس کردم یعنی صحیح را در مخرج
کسر که شانزده است ضرب کرده یکی را که عدد کسر است بر حاصل افزودم حاصل
شد عدد کسر ٢٧٩٨٤١ عدد ضلع اول آن را که ٢٣ باشد بر ضلع ١٦ که عدد
قسمت کردم خارج شد یازده و قسمی هو المطلوب

[illegible]		[illegible]			[illegible]		[illegible]	
٦-	--				-			
١٨	-	٥	٤	٤	٢	٦	٦	٢ ٤
٩	٩		٨٦	٩	٦	٦		
٥	٥		٩	٩	٦٤	٤		
٣	٣		٢	٢	٢	٢		٥
١	١		٨	٨	٩	٩		٦

مقصد دوم در بیان استخراج شیء مجهول یعنی ضلع اول در مسائل جبریه مسائل جبریه از دو حال خالی نباشند که یا در انها معادله یکجنس با یکجنس دیگر چون معادله اشیا بعدد یا باموال و یا بکعاب و یا بغیر ان و این چنین مسائل را مفردات نامند و یا معادله یکجنس با بیشتر زیاده از یک جنس باشد چون معادله عدد و اشیا با اموال و کعاب و غیر ان و این چنین مسائل را مقترنات نامند پس چون خواهند که استخراج ضلع اول در مسائل جبریه نمایند باید که در یک جمله از دو جمله متقابله عددی باشد و طرف نقیض ان است که بعد جبر و مقابله و رد و تکمیل اگر احتیاج بدان افتد جنس اصغر را منحط سازند بمرتبه عدد و همچنین نسبت مراتب اجناس دیگر را منحط سازند یعنی جنس اصغر را و بقیه اجناس را بر جنس اصغر قسمت نمایند پس این عمل در اصطلاح المحلقین عددی نامند خواه هنوز او خواه با جنسی دیگر پس باین طریق مسائل جبریه سه نوع کردند اول انکه

[margin, rotated:] و با معادله زاید از انکه ... باشد زیاده از انکه ... مقصد دوم
[margin, rotated:] معادله عدد و اشیا با اموال ... ان

دران معادله عدد و یک جنسی باشد از اجناس جبریه و این نوع شامل هر جمیع مسایل
مفردات را دویم آنکه دران معادله عدد بر زیاده از یک جنس باشد پس این نوع شامل
است هر جمیع مسایل مقترنات را که بلا استثنا باشند نوع سیوم آنکه دران معادله مجموع عدد
با جنسی باشد با اجناس جبریه پس این نوع شامل است هر جمیع مسایل معتبرات را
که با استثنا باشند پس این مؤلف طریق استخراج ضلع اول در هر سه نوع بطریق الاولی
ذکر مینماید اگرچه متقدمان و متاخران بدان راه نیافته اند و ذلک فضل الله یؤتیه
من یشاء پس این مقصد را مشتمل کرد آنم بر سه فصل فصل اول در بیان
استخراج ضلع اول در مسایل مفرده یعنی در نوع اول پس بدانیم که یکی از دو طریق
که سابق ذکر نموده اند مشکل و خاقی (?) این امر است و حکمای متقدمان از مسایل جبریه شش
مسئله ذکر نموده اند و عقول ایشان با دراک زیاده از آن تجاوز نکرده اند چنانچه
در شرح خلاصة الحساب مسطور است لیکن از مسایل مفردات سه مسئله ذکر نموده اند یکی آنکه
دران معادله عدد با یک جنس باشد پس عدد را بر عدد آن جنس قسمت کنند خارج قسمت مجهول (?)
باشد دوم آنکه دران معادله اشیا با اموال باشد پس عدد اشیا را بر عدد اموال قسمت کنند
خارج مطلوب باشد سیوم آنکه دران معادله عدد با اموال باشد پس عدد را بر عدد
اموال قسمت کنند جذر خارج مطلوب باشد و مخفی نیست که مسئله دوم رجوع میکند بسوی ...

معادله عدد و اشیا با اموال و اگر منحط سازند آنها را بمرتبه عدد و اموال را بمرتبه شیء پس از دو طریق مذکوره در مسایل اقترانی استخراج مجهول نمایند صحیح آید در هر سه مسئله مذکوره و این ظاهر است فایده

اگر عدد مراتب جنس اعظم روح الروح باشد یعنی تضعیفات آن عدد مراتب تا بواحد رسد پس اگر جذر جذر عدد یکه معادله آن جنس گشته بعدد تضعیفات بگیرند پس آخرین جذر شیء مجهول باشد مثلا جنس اعظم اگر مال مال باشد پس جذر عدد بگیرند و این جذر در مرتبه مال باشد باز جذر این جذر بگیرند که در شیء مرتبه باشد و این ظاهر است فتم

در بیان استخراج ضلع اول در مسایل مقترنات که بدو اجناس باشند و آن مسایل اند که در آن معادله عدد و زیاده از یک جنس باشد و حکمای متقدمان این نوع یک مساله ذکر نموده اند و آن این است که در آن معادله عدد با اشیا و اموال باشد پس بعد عمل تکمیل در رد که بدان احتیاج باشد مربع نصف عدد اشیا را بر عدد افزوده جذر مجموع گرفته نصف عدد اشیا را از آن جذر دور کنند باقی شیء مجهول باشد مثال ۳۹ عدد معادل یک مال و ده شیء اند پس نصف عدد اشیا را که پنج است مربع کردیم ۲۵ حاصل شد پس این را بر عدد مذکور افزودیم ۶۴ حاصل شد و جذر آن که هشت است از آن پنج را که نصف عدد اشیا است کم کردیم دو عدد که باقی ماند شیء مجهول است و مخفی نماند که این طریق جاری میشود در هر سه جنس متوالیه

اخبا پس دیگر که در آن جنس اصغر معادل گردیده و جنس باقی پس جذر جنس اصغر را
منحط سازند به مرتبه ای دو [illegible] نسبت دو جنس دیگر با منحط سازند پس رجوع کنند
بسوی مسئله مذکوره یعنی بسوی معادله عدد با شیاء و اموال مثلا ۲۴ کعب معادل
باشند مر یک مال کعب و ده مال مال را پس اخبا پس را به مرتبه منحط سازند تا رجوع کنند
بمسئله مذکوره و دو مسئله دیگر اند ازین نوع که مستخرج این مولف اند یکی آنکه عدد معادل گردد
بجنسی و جذر آن جنسی پس عدد مرتبه جنس اعظم زوج [illegible] پس اگر
را مال اعتبار کنند و جذر او را شیء پس رجوع کنند بسوی مسئله مذکوره پس بطریق مذکور
جذر آن جنس استخراج کنند پس آن جذر را از آن جنس شمار کرده استخراج ضلع
اول کنند مثالی ازو و طریق که تذکار اند ۲ ۲۷ عدد معادل اند مر یک مال
مال مربع با مال کعب کعب را پس مال مال را شیء فرض کنند و مال کعب کعب را
مال فرض کنند و بطریق مذکور مال مال را استخراج کنند شانزده بر آید پس ضلع اول
۱۶ بگیرند دو بر آید و هو المطلوب مسئله دیگر آنکه عدد معادل باشد مر مال ودود مال
و مال مال را عدد کعب مر او را با مضروب ضعف جذر عدد و مال را در جذر عدد
مال پس جذر عدد را بگیرند پس این جذر در مرتبه شیء و مال مال اعتبار کرده
کنند جذر عدد را معادل یک شیء و مال پس رجوع کنند بسوی مسئله مذکوره

بطریق آن مسئله ضلع اول استخراج کنند مثال ۶ ۲۳ عدد معادل اند کعب مال مال و
دو کعب و یک مال مال مال پس جذر آن عدد را که شش است معادل یک مال و یک شیء
فرض کنند پس بعمل مذکور ضلع اول دو بر آید و هو المطلوب و برین قیاس سه
جنس که معادل شود جنس متوالی را و نسبت آن جنس سوی این سه جنس
متوالی مثل نسبت عدد باشد بسوی مال و دو کعب مال مال و عدد جنس اوسط
این سه جنس برابر مضروب ضعف جذر عدد جنس اول در جنس سیوم باشد
پس فرض کنند جنس اول را عدد واحد پس ثلاثه را مال و کعب مال مال
پس استخراج کنند جذر عدد جنس اول را پس رجوع کنند بسوی معادله عدد
با شیء و مال پس ضلع اول بطریق آن استخراج نمایند مثال ۶ ۲۳ شیء معادل اند
مجهول هر یک کعب و دو مال مال و یک مال کعب را پس بعد عمل مذکور شیء مذکور دو بر آید
و هو المط و لیکن چون این مسائل خبریه اند کفایت ندارد در استخراج ضلع اول
در جمیع مسائل این نوع پس طریق استخراج ضلع اول که شامل باشد مر جمیع مسائل این
نوع را این مولف بفیضان الهی باین ملهم شده این است که بعد رسم
جدول بطریق مذکور و استخراج عدد مرتبه اخیره ضلع اول بطریق مذکور نقل مراتب
آن عدد بسوی یمین بدستور مذکور اعداد جنس سافل زاید را که با جنس اعظم جمع شده

در مثل همان جنس که از عدد و مرتبه اخیره مجهول حاصل شده ضرب کنند و احاد هر حاصل

را در صف عدد نهند بعد ملاحظه مرتبه ان حاصل یعنی احاد هر حاصل را در مرتبه که

مجموع دو مرتبه مضروب و مضروب فیه بنقصان واحد باشد نهند چنانکه شان همه

حاصلات ضرب است پس این همه حاصلات را جمع کرده از اعداد موضوعه

اوایل جدول نقصان کنند و باقی را تحت خط مجهول نهند باز عدد هر جنس زاید را

در کمیات اجناس سافله ان جنس که خارج جدول موضوع اند ضرب کنند

و حاصل را در عدد همان جنس که از مرتبه اخیره مجهول حاصل شده ضرب کنند

و احاد حاصل را لعد استعلام مرتبه او در صف ان جنس نهند که ان کمیت

در ان جنس از مرتبه عدد ضرب خورده است مثلا جنس اعظم مال مال باشد

و جنس سافل زاید دو کعب باشد و کمیت اجناس سافله مرتبه کعب شی

در مربع عدد سه مال در عدد سه است پس دو را که عدد کعب زاید است در سه

ضرب کنند و حاصل را در مربع عدد دو را که مرتبه اخیره مجهول ضرب کرده احاد حاصل

را لعد استعلام مرتبه او در صف شی نهند چرا که در جنس کعب سه مال

در عدد ضرب خورده است و عدد که مضروب فیه سه مال است از مرتبه شی است

پس محل این حاصل صف شی باشد باز دو را که عدد کعب زاید است در سه

دیگر ضرب کنند و حاصل را در عدد مرتبه اخیره مجهول ضرب کرده احاد این حاصل

بعد استعلام مرتبه او در صف ثالث نهند چرا که سه شی در مربع عدد ضرب خورده

و مربع عدد در مرتبه اخیره و در مرتبه ثالث است و این اجناس زایده را تعلیم کنند

بعلامتی مثل علامت مدیات و مانند آن برای امتیاز از اعداد

از آنکه از اجناس زایده باشد بر علامت ما قبل در صفی که از جنس آن جنس زایده را

نهند و تیسیر تعلیم سازند بعلامتی پس بعد این عمل طلب کنند اکثر عددی از

احاد فوق علامت ما قبل اخیره که ازو فوق آن علامت و نحن آن نهاده

در آنچه در صف شی از اعداد اجناس زایده حاصل شده ضرب کنند و احاد حاصل را

در مرتبه او بعد استعلام آن مرتبه در صف عدد نهند و مربع آن را عدد را

در آنچه در صف مال است از اعداد آن اجناس زایده حاصل شده ضرب کرده

احاد این حاصل را بعد استعلام مرتبه آن در صف عدد نهند و کعب آن

عدد را در آنچه در صف کعب حاصل شده از آن اجناس زایده ضرب کنند

و احاد حاصل را در صف عدد در مرتبه او نهند و همین طور کرده تا عمل تحیش

زاید اخیر منتهی شود و باز آن عدد فوقانی را با آنچه در صف شی حاصل شده

سوای اعداد اجناس زایده ضرب کرده حاصل را در صف مال داشته با آنچه در آن

دران صف ست از سوای اعداد اخماس زایده جمع کرده این مجموع را بار در فوقها
ضرب کرده حاصل را در صف کعب دارند و همین طور عمل کنند تا که عمل بصف عدد در
پس انچه در صف عدد حاصل شده ازین حاصل و حاصلات اخماس زایده
همه را جمع نموده از اعداد باقیه از اعداد موضوعه اوایل جدول نقصان کنند
ممکن باشد پس اگر انچنین عدد باقیه شود انرا فوق ان علامت باقیه اخیره
و تحت ان نهند و عمل مذکور در ان جاری کنند باز اخماس سافله از مجموع این
دو مرتبه حاصل کنند بطریقه که در فصل دوم از مقصد اول ذکر رانده و یک
یک مرتبه بدستور سابق بجانب یمین نقل کنند باز طلب کنند فوق علامت
ما قبل این دو مرتبه اخیره اکثر عددی از احاد بوصف مذکوره و همین طور عمل کنند
تا انکه عمل منتهی گردد بمرتبه احاد و در هر مرتبه که عدد موصوف بصفت مذکوره
یافته نشود در ان مرتبه صفر نهند و عمل بمثل سابق نمایند و همین طور عمل کنند
در اخماس ناقصه مگر انکه حاصلات این اخماس ناقصه را بر اعداد موضوعه در اوایل
جدول افزایند چرا که اخماس ناقصه دین اند و اعداد موضوعه در
اوایل جدول مال اند و لفروق دین از مال بکاهند دین فرو باید تا الی بالا سه
مثال یک مال مال و کعب کعب شش و یک مال معادل اند با عدد ۲۵۴۳۱۰

نولسم

نویسیم بدین صورت

							۳۰
						۲۰	
صف عدد	۲ ۱	۴ ۶	۵	۴	۱		۰
		۸	۸ ۳	۴ ۴ ۲	۳ ۸ ۴		۲ ۴ ۸
		۷	۴	۲	۵ ۵		۴ ۶
			۳	۴	۱		۰
صف کعب		۸	۵		۳		۸
		۳	۲				
		۳	۷	۱	۳		۸
صف مال		۴	۲	۴۱	۶		۴
					۶		۱
			۲	۵	۶		۴
صف شیء		۲			۸		۳
			۱	۲	۴		۱

پس بعد استخراج عدد مرتبهٔ اخیرهٔ مجهول
و مراتب او و نقل ان مراتب بسوی
یمین بیک مرتبه کو عدد یکشیئی را که آنکه بیست
زیر علامت با قبل اخیره در صف شیئی
نهادم باز عدد یکمال زیاده را در دو
که عدد کمیت جنس مال است ضرب کرده
حاصل را که دو است در دو که عدد مرتبه
اخیرهٔ مجهول است ضرب کرده حاصل را
که چهار است در عشرات صف شیئی نهادم
چرا که آحاد در عشرات ضرب خورده است
باز عدد یک کعب زائد را که یک است در سه
که عدد کمیت اموال جنس کعب است ضرب کرده
حاصل را که سه است در مربع عدد مرتبهٔ اخیره
که چهار است ضرب کرده احاد حاصل را که ۱۲ عدد است در رتبات صف شیئی
نهادم که ضرب احاد در رتبات است با ربک را که عدد کعوب زائده است در سه دیگر

که عدد کمیت است همچنین کعب است ضرب کرده حاصل را که سه است در دو که عدد

مرتبه اخیره است و در مرتبه عشرات است ضرب کرده حاصل را که شش است در

صف مال نهادم باز یک را که عدد مال زاید است در احاد صف مال نهادم و همچنین یک را

که عدد کعب زاید است در احاد صف کعب نهادم باز عدد یکی را در دو که عدد مرتبه اخیره

مجهول است ضرب کرده دو را که حاصل است در عشرات صف عدد نهادم که مرتبه اخیره

مجهول از عشرات است و یک را که عدد مال زاید است در چهار که مربع عدد مرتبه اخیره است

ضرب کرده در ...ات صف عدد نهادم و یک را که عدد کعب زاید است در کعب عدد مرتبه

اخیره مجهول ضرب کرده در الوف صف عدد هشت نهادم پس در صف عدد این

۸۴۲۰ عدد واقع شده پس فوق این علامت بت نهادم پس طلب کردم

فوق علامت ما قبل اخیره که مرتبه احاد است اگر عددی به صف مذکور و نخواهد

در صف کعب سه عدد محاذی ... است که در صف عدد است واقع شد پس آن عدد را

دو فرض کنم پس از فوق و تحت علامت اولی داشته در اعداد حاصل زاید

واقعه در صفوف ضرب کردم پس باز آنچه در صف شی است ... حاصل زاید

و آن ۱۲۴ عدد است ضرب کردم و حاصل را که ۲۴۸۲ عدد است در صف عدد نهادم

باز مربع از آنکه چهار است در ۱٦ که در صف مال است ضرب کرده حاصل را که ۲۴۴

عدد است

عدد است در صف عدد نهادم و از کعب اندر آنکه هشت است در یک که عدد کعب است براید

ضرب کرده هشت را در صف عدد نیز داشتم و همه را جمع کرده این ۴۴۵۱۱۱ عدد

حاصل شد باز دور او را انچه در صف شی باقیمانده یعنی در ۸۲ ضرب کرده حاصل را که

۱۶۴ عدد است در صف مال نهاده با انچه در صف باقیمانده یعنی با ۲۴۰۰ جمع کرده

مجموع را که ۲۵۶۴ عدد در دو مذکور ضرب کردم و حاصل را که ۵۱۲۸ عدد است

در صف کعب داشته با انچه در ان صف باقیمانده یعنی با ۳۲۰۰۰ جمع کرده

مجموع را که ۳۷۱۲۸ عدد است در دو مذکور ضرب کردم و حاصل را که ۷۴۲۵۶

عدد در صف عدد داشته با ۱۱۱۵۴۴ عدد که مجموع اجناس زاید است جمع کردم

و حاصل را که ۱۸۵۸۰۰ عدد است از محاذی او از اعداد باقیه در اول جدول

کم کردم هیچ باقی نماند پس ضلع اول عدد مذکور ۲۲ بر آمد و هو المطلوب

پنج شی و چهار مال و یک کعب معادل اند بر این ۱۳۱۹۹۹۵۰ عدد و بر ۲۸ قسم صورت

صف عدد	صف مال	صف شی
[illegible]		[illegible]
[illegible]		[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		

پس از استخراج مرتبه اخیره مجهول که زو بر آمد بنقصان کعب او که ضرب کرده که محاذی با

زاید
او گو نقل مراتب سوی یمین بدستور سابق چهار را که عدد مال است در چهار که مربع

دو مذکور است ضرب کرده ۱۶ در مرتبه پنجم که مرتبه مربع مات است در صف عدد نوشتم

بار پنج را که عدد اشیا زاید است در دو مذکور ضرب کرده ده را در مرتبه مات نوشتم در صف

عدد دو صفا ساختم به علامت بت پس مجموع را از عدد اعداد جدول که

محاذی و ب را او ست کم کردم باقی مانده ۵۰۳۸۹۵۰ پس چهار را که عدد اموال

است در دو که کعب جنس مال است ضرب کرده هشت را در عدد و مرتبه اخیره که دو مذکور

است ضرب کرده ۱۶ را در مات صف شی نهادم باز فوق علامت ما قبل

اخیره طلب کردم آنکه عدد ی از احاد لوصف مذکور و چون ۱۲ در صف مال

بعد نقل محاذی ۵۰ که در صف عدد است واقع شده آن عدد را ۳ یافتم و

فوق آن علامت ما قبل اخیره و تحت آن نهادم و نیز تحت آن علامت در صف شی

پنج را که عدد اشیا زاید است نهادم و نیز تحت آن علامت چهار را که عدد اموال

ناقصه است در صف مال نهادم باز عدد مذکور را یعنی ۳ را که در مرتبه عشرات مجهول

است در پنج که عدد اشیا زاید است ضرب کرده حاصل را که ۱۵ عدد است در عشرات

صف عدد نهادم باز سه مذکور را در ۱۶ مذکور که در صف شی است ضرب کرده ۴۸

۱۷ ومو

صف عدد

را در فوق نهادم باز چهار را که عدد سوال یا بدایت در مربع سه که نونه است دو مرتبه الف آ
ضرب کرده ۳۶ را در بیات صف عدد نهادم و این هر سه حاصل را جمع کرده مجموع را
که ۱۷۵ باشد از محاذی او از اعداد باقیه موضوعه جدول کم کردم باقی ماند ۲۰۰
۷۲۴ عدد باز سه مذکور را بر ۶۳ افزوده مجموع را که ۶۶ عدد است در سه ضرب کرده حاصل را
که ۱۹۸ عدد است در صف بال نهاده با آنچه در آن صف حاصل شده بود سوی عدد سوال
را بد جمع کردم و مجموع را که ۵۸۷ باشد یک مرتبه جانب یمین نقل کنند کرده نهادم در صف بال
باز سه بر ۶۶ زیاده کرده ۶۹ را دو مرتبه بجانب یمین نقل کرده در عشرات صف سفلی
نهادم پس ۵ آ در صف بال محاذی ۹۲ که در صف عدد است واقع شد پس عدد
مطلوب بوصف مذکور فوق علامت اولی پنج باشد پس پنج را فوق علامت اولی
و تحت آن نهادم باز چهار را که عدد سوال را بدایت در دو گنبت جنس بال است
ضرب کرده هشت را در ۲۳ که مجموع دو مرتبه اخیره مجهول است ضرب کرده حاصل
را که ۱۸۴ عدد است در عشرات صف سفلی نهادم در فوقانی یعنی در ... کنند
و حاصل را که ۹۲۰ باشد در عشرات صف عدد نهادم و پنج را که عدد ... شد
زاید نیز در پنج ضرب کردم الحاصل فوقانی را در آنچه در صف سفلی از اخلاص ...
زاید جمع شده و آن ۱۸۴۵ عدد است ضرب کنند و حاصل را که ۹۲۲۵ باشد

باصنه عدد که مضروب چهار عدد آ در ۲۵ جمع کنند و مجموع را که ۹۲۲۵ باشند از مجذوری

او در صف عدد از اعداد باقیه جدول کم کنند و باز فوقانی را در آنچه در صف شئ

سوی اعداد خارج است زائده آب یعنی در ۶۹۵ ضرب کرده حاصل را که ۳۴۷۵ باشد

در صف مال نوشته بود و آنچه در آن صف است آ یعنی با ۱۵۸۷۰۰ جمع کرده مجموع را که

۱۶۲۱۷۵ است عدد آب در فوقانی مذکور ضرب کردیم حاصل شد همان اعداد باقیه که در صف

عدد اند یعنی ۸۱۰۸۷۵ پس این را از این اعداد باقیه کم کردیم هیچ باقی نماند

فصل ۳

پس عمل صحیح شد و ضلع اول ۲۳۵ عدد بر آمد   در بیان استخراج

شئ مجهول یعنی ضلع اول در مسائل جبریه مقترنه که در استعمال آن مسائل آید که

معادله مجموع عدد و جنسی دیگر با یک جنس یا زیاده از یک جنس باشد و هر

جنس که با عدد جمع شود آن جنس را ناقص و مستثنی و دون شمارند و هر جنس که در جمله

دیگر باشد با جنس اعظم ازان زاید و مال و مستثنی منه شمارند و حل از این نوع دو مسئله نوشته

اند یکی آنکه اشیاء معادل عدد و اموال باشند پس بعد تحلیل و تکمیل اگر با حاجت

افتد عدد را از مربع نصف عدد اشیاء کم کنند و جذر باقی را از نصف عدد اشیاء

کم کنند و یا بران زیاده کنند پس باقی و یا مجموع شئ مجهول آید مثال نصف مال

و دوازده عدد معادل اند مربع شئ را پس بعد از تکمیل یک مال و بیست و چهار

عدد معادل کردند برده شی را پس مربع بیخ که نصف عدد اشیا است گرفتیم
بیست و پنج حاصل شد از این عدد که بیست و چهار است کم کردیم یکی باقی ماند و جذر آن
نیز یکی است پس این را از بیخ که نصف عدد اشیا است کم کردیم پس باقی که
چهار است شی مجهول باشد و نیز اینرا بر بیخ زیاده کردیم شش حاصل شد و این
نیز شی مجهول است دوم آنکه اموال معادل شوند مر عدد و اشیا را پس بعد تکمیل
اگر احتیاج بدان باشد مربع نصف عدد اشیا را بر عدد افزایند و جذر مجموع را بر
نصف عدد اشیا افزایند پس مجموع شی مجهول باشد مثال شش شی و چهل عدد معادل
باشند مر یک مال را پس نصف عدد اشیا که سه باشد مربع او که نه است بر چهل
افزودیم چهل و نه شد پس جذر این را که هفت است بر سه که نصف عدد اشیا است
افزودیم مجموع که ده است شی مجهول باشد و محقق کاشی گفته که اگر معادله
جنس متوالی الوضع مذکور باشد پس جنس اصغر را منحط سازند بسوی مرتبه
عدد و همین نسبت دو جنس دیگر را منحط سازند پس رجوع کنند بسوی یکی از
دو مسئله مذکوره پس استخراج شی مجهول کنند به دستور مذکور و این طریق یک
مسئله مستخرجه این مؤلف است که در وقت این تالیف بخاطر آمده و آن
هر جنسی که عدد مراتب او زوج باشد معادل کرده با عدد و جذر جود پس آن

حبس اعمال اعتبار کنند و جذر آن را شی فرض کنند پس بطریق مذکور در مسئله دوم استخراج
شی مفروض نمایند و آن شی مفروض مستخرج را در مرتبه جذر آن حبس شمار نمود
شی مجهول از آن استخراج نماید یکی از دو طریق عام که مذکور شد اینست مثال ۵۶ عدد
و یک کعب معادل اند مر کعب را پس ثالث کعب کعب را اموال فرض کنند و کعب را
شی فرض کنند پس شی مفروض بطریق مذکور در مسئله دوم مذکور گشت برآید پس
این شی را در مرتبه کعب شمرده ضلع اول این استخراج نمودیم و در برآید و هو المطلوب
و طریق عام که مسائل است مرجع مسائل اشتباه را همان طریق است که در اثنای حساب
زاید به ذکر آمد مگر آنکه احتیاس زاید را از اعداد موضوعه در اوایل جدول النقصان
میکنند و درین جا می افزایند و توضیح این به ذکر امثله شود و حاصل شود مثال
ده شی و سه مال و ۱۱۷۶ عدد معادل یک کعب است پس اول اسم بدین صورت

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٧
[illegible]	[illegible]	٧٧	[illegible]		
— —			[illegible]	[illegible]	
ضعف عدد			ضعف مال ثلثه مال در عدد ۳ سی در عدد و کعب جنس مال است	ضعف ۳ ۱ سی مال است	

پس بعد استخراج عدد مرتبه اخیره که یک برامده و نقل مراتب ان بسوی یمین بدستور

مذکور ان یک را که در مرتبه عشرات مجهول برده که عدد اشیاء ناقصه است ضرب کرده

حاصل را که یک است در ایات صف عدد نهادم که ضرب عشرات در عشرات بود و بار سه

مال ناقص در مربع ان عدد اخیر که شش است ضرب کرده سه را در ایات صف عدد نهادم با

اعداد موضوعه اوایل جمع کرده حاصل شد در صف عدد ۶ ۷ ۵ عدد بار دیگر که عدد

ناقصه است زیر علامت ما قبل اخیره نهادم برای ضرب کردن ان در عدد ان علامت

بار سه را که عدد اموال ناقصه است در کمترت جنس مال که دو عدد است ضرب کرده

شش را در یک که عدد علامت اخیره است ضرب کرده شش را در عشرات صف شی

با یک که در ان صف از جنس شی ناقص حاصل شده بود جمع کرده صف را

در عشرات صف شی نهادم برای ضرب کردن در عدد علامت ما قبل اخیره و سه

را که عدد اموال ناقصه است در صف مال زیر ان علامت نیز نهادم برای ضرب کردن

ان در مربع عدد ان علامت باز طلب کردم اکثر عددی از احاد فوق ان علامت

که اگر انرا فوق ان علامت و تحت ان نهاده فوقانی را در انچه صف شی حاصل

شده از اعداد اجناس ناقصه یعنی در ۲۰ عدد ضرب کرده حاصل را در صف

عدد نهند و مربع انرا در انچه در صف مال حاصل شده از عدد اموال ناقصه یعنی

در سه ضرب کرده در صف عدد نهند و همه آنچه در صف عدد است جمع کنند با آن عدد را
در آنچه در صف شی حاصل شده غیر اعداد احاد ناقصه ضرب کنند و حاصل را در صف
مال نهاده با آنچه در صف مال است غیر احاد ناقصه جمع نموده مجموع را در فوقانی ضرب کنند
و حاصل را در صف عدد داشته از آنچه در آن صف حاصل شده نقصان کنند اگر ممکن باشد.
پس اینجا عدد دو باقیست پس از فوق آن علامت و تحت آن نوشته فوقانی را در
۷۰ ضرب کرده حاصل را که ۳۴۳ عدد است در صف عدد نهادم باز مربع دور الیه که چهار
است در ۳ که عدد اموال ناقصه است ضرب کرده ۱۲ را در صف عدد نهادم
و همه اعداد آن صف را جمع کردم حاصل شد ۲۸۷ عدد باز دور را در آنچه در صف
شی حاصل شده غیر احاد ناقصه یعنی در ۲ ۳۴۳ عدد ضرب کرده حاصل را
که ۶۸۶ عدد است در صف مال نهاده با سیصد که در آن صف است جمع کرده
مجموع را که ۹۷۴ ۳ عدد است در دو ضرب کردم و حاصل را که ۲۸۷ عدد است
در صف عدد داشته از آنچه در آن صف حاصل شده نقصان کردم هیچ
باقی نماند پس شی مجهول ۱۲ بر آید مثال پنج شی و چهار اموال و
۱۲۷۵۵۸۰۰ مرتبه کعب را نویسیم بدین صورت

جمع شده

صف عدد	١	٢	٧	٥	٥	٨	٠	٠
		٨	١	٦	نقص ١٠	٠		
		٤	٩	١	نقص ٦	١	٥	
					٣	٦		
				٤	٨			
صف کعب		٤	٩	٦	٨	٥	٥	٠
		٤	١	٦	٧	١	نقص	٠
			٨	٠	١			
					٩	٣	٣	٥
			٨	١	٠	٨	٧	٥
			٨	١	٠	٨	٧	٥
صف مال ۳۴ در مربع عدد ۲ است در عدد		٤	٣	٨	٩		٧	٥ نقصه ٤
		١	١		نقصه ٤			
		١	٣	٨	٩			
			١	٩	٨			
	١		٥	٥	٣٤٧	٤٧		
			١	٦	٢	١	٧	٥
صف ۳ در مربع عدد اشیاء ناقصه		٣		٦	٣		٩	٥
				٥	١	نقص ٦		نقصه ٥
				٦	٦	٦		
					١	نقص ٨	٤	٥

پس بعد استخراج مرتبه اخیره
مجهول که دو برامده واستخراج
مراتب او و نقصان کعب او
که هرات باشد از محاذی او
از صف عدد که ۱۲ عدد است
و وضع باقی که چهار است زیر خط
محو و نقل مراتب بسوی کعب بدستور
مذکور مربع را که عدد اشیا ناقصه
است در دو مذکور که دو مرتبه
مات مجهول است ضرب کرده و را
در مات صف عدد نهادیم و چهار را
که عدد اموال ناقصه است در چهار
که مال دو مذکور است ضرب کرده
۱۶ را در عشرات الوف صف عدد
نهادیم چرا که ضرب عشرات الوف

در احاد است و این هر دو حاصل را با اعداد باقیه در صف عدد جمع نمودم حاصل شد

عدد با زچهار را که عدد اصول ناقصه است در دو وگه کمتر چنین تا ال است ۴۷ ۹۱۶۸۰۰

ضرب کرده هشت را که حاصل ضرب آ در دو مذکور که در مرتبه بات است ضرب کرده ۱۶ را

در بات صف ششی نهادم و چهار را در صف تال زیر علامت مرتبه ماقبل اخیره نهادم و

همچنین پنج را زیر ان علامت در صف ششی نهادم پس ۱۲ که در صف تال

حاصل شد مقابل ۹۴ که در صف عدد آ واقع شد باز طلب کردم اکثر عددی را احاد

که آن را زیر اوق علامت ماقبل مرتبه اخیره و تحت ان نوشته فوقانی را در انچه در صف

ششی نهادم از اعداد احاد ناقصه شده ضرب کنند یعنی انرا در پنج ضرب کرده احاد

حاصل را در عشرات صف عدد نهند و در ۱۶ ضرب کرده حاصل را در الوف صف

عدد نهند و مربع ان فوقانی را در چهار که عدد اصول ناقصه است حاصل را در بات صف عدد

و این حاصلات را در انچه در صف عدد حاصل شده جمع نمایند باز ان فوقانی را در انچه

در صف ششی است غیر اعداد احاد ناقصه ضرب کنند و حاصل را در صف تال

داشته تا انچه در ان صف است سوی اصول ناقصه جمع نموده مجموع را در

فوقانی مذکور ضرب کنند و حاصل را در صف عدد داشته از انچه در ان صف جمع شده

نقصان کنند ممکن نباشد پس انچنین عدد نسبت یافتیم پس انرا در پنج ضرب کرده

حاصل

را در عشرات

۱۵ را در عشرات صف عدد نهادم و در ۱۶ ضرب کردم حاصل را یعنی ۴۸ الوف را در
صف عدد نهادم و مربع سه را که نه است در چهار که عدد اموال ناقصه است ضرب کرده
۳۶ را در مئات آن صف نهادم و همه را جمع کردم حاصل شد ۹۶۸۵۵۰ عدد باز
سه را با آنچه در صف شی است غیر از اعداد ناقصه یعنی در ۶۳ ضرب کرده ۱۸۹ را
در صف مال داشته با آنچه در آن صف بود یعنی با ۱۲۰۰ جمع کرده مجموع را که ۱۳۸۹
عدد است در سه ضرب کردم حاصل را که ۴۱۶۷ عدد است در صف عدد نهاده از محاذی
آن کم کردم باقی ماند این ۵۵۱۸۵۰ عدد باز برای تحصیل مربع ۲۲۳ که مجموع دو مرتبه
اخیره مجهول است سه را با آنچه در آن صف بود یعنی ۶۳ زیاده کرده ۶۶ را در سه
ضرب کرده حاصل را که ۱۹۸ عدد است با آنچه در صف مال بود جمع کردم و مجموع را
که ۱۵۸۷ عدد است یک مرتبه بجانب یمین نقل کردم باز سه را بر ۶۶ زیاده کرده ۶۹
را دو مرتبه جانب یمین نقل کرده در صف شی نهادم باز ۸ را که مضروب عدد اموال
ناقصه است در دو که مثبت جنس مال است در ۲۲۳ که مجموع دو مرتبه اخیره است ضرب
کرده حاصل را که ۱۶ عدد است در عشرات صف شی نهاده پنج را که عدد آحاد ناقصه
است در آحاد آن صف نهادم و چهار را که عدد اموال ناقصه است در آحاد صف
مال نهادم باز طلب کردم اکثر عددی از آحاد بوصف مذکور و چون در آخر صف مال

۵ آمحاذی ۸۰ که در آخر صف عدد است واقع شده عدد مطلوب شش یا بیست و چهار
را فوق علامت اولی تحت ان نوشته در آنچه در صف شش از اعداد ناقصه حاصل شده
یعنی در ۸۴۵ عدد ضرب کرده حاصل را که ۹۲۲۵ عدد است در صف عدد نوشتیم و مربع
شش را که ۲۵ عدد است در چهار ضرب کرده صد را در آن صف نیز نوشتیم و همه را
جمع کردم حاصلات در صف عدد ۸۱۰۸۷۵ عدد پس شش را در آنچه در صف شی
حاصل شده یعنی در ۶۹۵ ضرب کرده حاصل را که ۳۴۷۵ باشد با آنچه در صف مال است
جمع کرده مجموع را یعنی ۱۶۲۱۷۵ را در شش ضرب کردم حاصل شد همان عدد که در صف عدد
جمع شد یعنی ۸۱۰۸۷۵ عدد پس جواب این را در صف عدد نوشته از محاذی این
کم کردم هیچ باقی نماند و شی مجهول ۲۳۵ بر آمد مثال دیگر که در آن معادله عدد با
اجناس جمع شده و بر باده از یکجنس باشد ۹۸۶۱۱۲ عدد و دو کعب معادل اند مر سه مال

و کمال مال را بس بولسیم به صورت

[illegible] عدد		صف	صف کعب	صف مال ۲ در عدد ۳ مال زائد	صف شی ۴
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		

صف کعب ۳
۳ مال در عدد
۳ کعب در مربع عدد

ی:

پس مرتبه اخیره مجهول سه بر آمد در مرتبه عشرات پس مال مال او را که ۸۱ عدد است
از محاذی او کم کردم و باقی را که هفت است زیر خط محو نوشتم و بعد نقل مراتب
همین بدستور مذکور دو را که عدد کعب ناقص است در کعب سه که عدد است در مرتبه الوف
ضرب کرده ۵۴ را در الوف صف عدد نهاده با اعداد باقیه موضوعه اوایل جدول جمع
کردم حاصل شد ۲۳۰۱۱۲ عدد و باز سه را که عدد اموال زایده است در نه که مربع سه مذکور
است در مرتبه مات ضرب کرده ۲۷ را در مات صف عدد نهاده از محاذی او
کم کردم باقی ماند ۲۲۷۴۱۲ عدد و باز دو را که عدد کعاب ناقصه است در سه ضرب کرده شش
را در عدد مرتبه اخیره یعنی در سه که در مرتبه عشرات ضرب کرده ۱۸ را در عشرات صف
مال نهادم و باز دو مذکور را در سه ضرب کردم شش را که در نه که مال مرتبه اخیره است ضرب کرده
۵۴ را در مات صف شیء نهادم چرا که نه در مرتبه مات است و باز سه را که عدد اموال
زایده است در دو که کعب جنس اموال است ضرب کرده شش را در مرتبه اخیره که سه
عشره است ضرب کرده ۱۸۰ را در عشرات صف شیء نهادم و سه را که عدد
اموال زایده است در آحاد صف مال نهادم و جنس ناقص را تحت علامت ناقصه
داشتم و جنس زایده را تحت علامت زایده داشتم برای اعتبار و باز طلب کردم
اکثر عددی از آحاد بوصف مذکور دو یافتم پس دو را در ۵۴ ضرب کرده ۱۰۸

را در بان صف عدد نهادم و مربع او را که چهار است در ۱۸ ضرب کرده ۷۲ در عشرات

ان صف نهادم و دو را که عدد کعاب با فصه است در کعب ۲ و مذکور که هشت است ضرب کرده

ببم

	٦	٨	٦	٠	٨
٨	فصـ ١				
٨	٧				
٨	١				
		٢	٧		
	٦	٥	٩	٠	٨
					فصـ
١	٦	٤	٨		٠
	١		٣	٤	
٢	٣	٨	٩	٤	٨
				١	٢
			٣	٦	
٢	٣	٨	٥	٧	٦
٢	٣	٨	٥	٧	٦
٢	٧		٢	٨	٨
١	٠	٨			فصـ
	١	١		٣	٠
١	١	٩	٢	٨	٨
	٩	٥	٤	٤	٤
		فصـ ٢			ٮـ ٣
			٢		
		٥	٦	٤	٣
	٣		١	٣	٢
	فصـ			ٮـ	
	٨	١	١	٨	

۱۶ را در آحاد ان صف عدد نهادم و ششم

و همه اعداد ان صف عدد را جمع کردم

حاصل شد ۲۳۸۹۲۸ عدد و باز ان

دو مذکور را در ۱۸ ضرب کرده

۳۶ را در عشرات صف عدد نهادم و

مربع دو را که چهار است در سه که عدد

اموال عدد با فصه است ضرب کرده

۱۲ را در آحاد صف عدد نهادم و این

هر دو حاصل را جمع کرده از اعداد حاصله

مذکوره در صف عدد کم کردم باقی ماند

۲۳۸۵۶۷۶ پس بعد اتمام عمل

هیچ باقی نماند پس ضلع اول ۳۲

برآمد مثال دیگر شش کعب ۸۰۶۰۸۶

معادل ،

معادل اند مر سه مال و یک کعب مال مال را انولسیم به این صورت پس نگاه کنیم

که سه شی که عدد کعاب ناقصه اند در مرتبه عشرات است پس معلوم میشود که شی مجهول

زیاده از یک مرتبه دارد و چون مال مال اکثر اعداد احاد که نه است زیاده از نه کعب ندارد

باز الرفوق علامت اخیره و فرض کنیم پس کعب او بیست باشد و مال مال او بیست سه باشد

و چون بیست شش را که محاذی اوست در صف عدد افرا نیم چهار میشود و نقصان این

شی از چهارده ممکن نباشد پس فرض کنیم سه را چه اگر کعب ۳ را که ۲۷ عدد است از بیست شش افرا نیم

از مجموع که ۳۳ عدد است شی را کم کنیم ممکن باشد پس ۳ را فوق علامت اخیره و تحت آن

داشته فوقانی را در تحتانی ضرب کرده نه را در صف مال داشته و در ۳ ضرب کرده ۲۷ را

در صف کعب داشته و در شی که عدد کعاب ناقصه است ضرب کرده ۸۱ را در صف عدد داشته

با شش که محاذی اوست جمع کردم حاصل شد ۸۷ پس از مجموع مال مال سه را که ۸۱

عدد است کم کردم باقی ماند همان شش عدد باز سه را که عدد مال زایده است در نه که مربع سه است

و در مرتبه آحاد است ضرب کرده حاصل را که ۲۷ باشد در تحت صف عدد آحاد از

او کم کردم باقی ماند ۶۵۹۰۸ باز سه را که کمیت کعب ناقص است در ۳ مال سه بود که

۲۷ عدد است ضرب کرده ۸۱ را در الوف صف شی نهادم چرا که شی ۳ در مرتبه عشرات

است و ۲۷ که سه شی مربع عدد مرتبه اخیره مجهول است در مرتبه آحاد است باز

که عدد اموال زایده است دردو که کمیت حبیس مال است ضرب کرده شش را در عدد مرتبه اخیره ضرب کرده

۸۱ را در عشرات صف شی نهادیم و سی را که عدد کعاب ناقص است در صف کعاب داشتیم

بار سی مذکور را در نه که ثلث مرتبه اخیره است ضرب کرده ۸۱ را در مات صف مال

نهادیم و عمل بمثل مثال سابق تمام کردیم صحیح امد و ضلع اول سی و دو برامد مثال دیگر

۱۰۲۴ و امثال ۱۳ کعب معادل اند مکعب مال مال را تو لیسیم بدین صورت

٤	٣	فص ٩	١ ٧ ٧	٣ ٣	٨
٤	٣	٩	٥	٦ ١	٨ ٨
فص ٨ ٢	٤ ٤	٣ ٢ ١	١ ١٤	٥ ١ ٧	
٦ ٦	٧ ٧	٥ ٥	٨ ٨	٣ ٣	٢ ٢
٨	٨	٢		٧	٢
١	فص ٣		٨ ١	٠ ١	١
٨	٨	٢	٩	١	١
٤ فص ١	٤ ٩ ٣	٤ ٣ ٧	٥ ٢	٩	
١	٢	٨	٢		
٤	٤	٦	٥		
٢	٢	١		٣	
	٦	فص ٧ ٨	٣ ١	٨	
	٦	٥	٥	٨	

پس چون عدد کعب ناقص دو مرتبه دارد پس مراتب مجهول زیاده از یک مرتبه دارد پس فوق علامت اخیره اگر دو عدد فرض کنیم عمل درست نیاید پس سه عدد فرض کردیم و فوق علامت اخیره و تحت ان سه فوقانی را در تحتانی ضرب کرده نه را در صف مال نهاده در ۳۱ که عدد اموال ناقص است ضرب کرده ۲۷۹ را در صف عدد در ثابت داشتیم بار ۹ در سه مذکور ضرب کرده

در صف

وسی را اا مکعب اول را باقی ماند در صف ثابت داشتیم ۵

صف لعدد ۳۱۳ و کعب ناقص ۳۱ مال در عدد ۳۲ ثابت در مربع عدد

صف مال ۳۱ مال ناقص ۳ ثابت در عدد

صف ۲

۹۳

۲۷ در صف کعب نهاده در ۱۳۱ که عدد کعاب ناقصه است ضرب کرده حاصل را که ۸۳۷

عدد بود از اوف صف عدد داشته با آنچه در صف عدد بود جمع کردم حاصل پس بالا ۱۳۱ سه

مذکور را که ۱۸۱ عدد ست در عشرات الوف عدد نهاده از محاذی او کم کردم باقی ماند

۵۵۹۲۴ عدد پس ۱۳۱ را که عدد کعاب ناقصه است در سه ضرب کرده ۹۳ را در که مربع است

و در مرتبه مال است ضرب کرده ۸۳۷ را در مات صف شی نهادم باز ۱۳۱ مذکور را در

سه که مرتبه اخیره مجهول است ضرب کرده ۲۷۹ در عشرات صف مال نهادم باز ۱۳۱

که عدد اموال ناقصه است و احاد صف مال نهادم باز همین ۱۳۱ را در دو که مضروب فیه مال

است ضرب کرده ۲۶۲ را در سه که عدد مرتبه اخیره است ضرب کرده ۱۸۶ را در عشرات صف

شی نهادم پس اعداد ناقصه حاصله در صف شی ۶۵۵۵ شد تا و در صف مال ۲۱ ۲۸

باشد با ربوق علامت اخیره اگر یک عدد

فرض کنیم عمل درست نیاید و اگر دو فرض کنیم صحیح

آید پس عدد مفروض دو باشد و شی مجهول ۳۲

برآید عرض که در این چنین صور حدس و فکر صائب

می باید کرد مثال دیگر ده عدد و ۲۰ شی معادل اند

مربع مال را نویسیم بدین صورت

صف عدد	مفصه ۴۴ / ۱	۱ / ۴	۰ / ۱
صف ...	۲ / مصب ۲	۴ / ۱ / مصد ۲	۰ / ب

پس در اینجا شی مجهول عددی باید که مربع آن مشتمل بر ۲۰ شی باشد پس
مراتب مجهول دو باشد پس فوق علامت اخیره و تحت آن دو عدد نهاده متوقفا
را در تحتانی ضرب کرده چهار را در مرتبه مات صف عدد داشته با آنچه در آن صف است
یعنی با ده جمع کنم ۱۰۴۴ حاصل شود پس مربع دو را که چهار است در صف عدد داشته از
محاذی او کم کردم ده عدد در صف عدد باقی ماند پس ضعف دو را که چهار است بجانب یمین
یک مرتبه نقل کردم چهار محاذی یک واقع شد پس در مرتبه آحاد صفر ماند پس شی مجهول
مرتب عدد ده جذر ۱۰۴۴ خیر تقریبا برآید مثال دیگر ۲۶ شی و ۳۶ عدد معادل اند مر تکمال را
نویسم بدین صورت پس در اینجا شی مجهول عددی باید که مربع آن مشتمل بر
۲۶ شی و عددی باشد پس مراتب مجهول دو باشد پس فوق علامت
یک عدد فرض کردم و آنرا در یک که عدد داشته از ناقصا
ضرب کردم ۹ را در عشرات صف عدد نهاده با
مذکور جمع کردم ۲۶ حاصل شد پس مربع یک را از
او از صف عدد کم کردم باقی ماند در آن صف ۲۶ عدد
پس ضعف یک را یعنی دو را یک مرتبه بجانب یمین
نقل کردم محاذی دو که در آخر اعداد باقیه صف عدد است واقع شد پس فوق علامت

		۱	۳۰
[illegible]		۳۴ قطر ۹	۶
	۱ ۱	۳۰ قطب ۱	۶ ۸
		۴۴	۴۴
[illegible]	۱	۲ قصه ۹	۲ قصه ۹

اولی

اولی زیاده از دو عدد مفروض میتواند شد پس دو را فوق ان علامت کرده ان

را شیئه عمل تمام کردم شی مجهول ۱۲ امد مثال دیگر کدام است ان عدد که اگر ان را

در دو صد ضرب کنند و حاصل را با مربع ان عدد جمع کنند و ضعف مجموع را از مربع مربع

مربع ان عدد کم کنند ۹۹۹۹ باقی ماند پس ان عدد را شی فرض کرده بموجب

سوال عمل کردم چهار صد شی و دو مال و ۹۹۹۹ عدد معادل بکمال مال باشند

نوشتیم باین صورت

	۹	۹	۹	۹	صف [illegible]
۱	۴	۶	۹ ۴	۹ ۲	[illegible]
	۴ ۴	۶ ۶	۴ ۴	۱ ۱	
۱	۴	۶	۴	۱	صف [illegible]
۱		۶	۴	۱ ۲	صف [illegible]
۱	۴	۴	۴		صف [illegible]

وچون درینجا عدد قریب ده هزار است

معلوم میشود که مجهول دو مرتبه دارد پس

فوق مرتبه یک عدد فرض کرده و عدد اشیاء

ناقصه که چهار صد است ضرب کرده حاصل را که چهار

هزار است در الوف ضعف عدد ها دو بار دو

که عدد اموال ناقصه است در صد [illegible] که مرتبه علو

مذکور است ضرب کرده در اوست تا ضعف

عدد ها دو همه را جمع کردم ۴۱۹۹ !

عدد شد پس ان یک را از محاذی ان

ازین اعداد ضعف عدد کم کردم باقی ماند ۴۱۹۹

عدد دو در صف عدد و امراتب پس عدد و علامات اخیره را در کمیات اجناس مال مال ضرب کرده بجانب

همین دستور مذکور نقل کردم پس چهار که در صف کعوب است محاذی عدد اخیر صف عدد

که نیز چهار است واقع شد پس فوق علامت اول یک عدد فرض کردم پس یک را

فوق آن علامت و تحت آن داشته عمل دستور سابق تمام کردم صحیح آمد و شی مجهول

یازده برآمد و هو المطلوب و در هیچ کتب این مثال ذکر نموده استخراج مجهول با عمال

کثیره صعبه برآورده مثال دیگر که در آن عدد با جنس اعظم جمع شده معادل جنسی گردد

یک کعب و ۳۳ عدد معادل اند مر ۱۲۵ شی را نویسیم بدین صورت پس اکثر

که اکثر احادات گرفته با عدد مذکور یعنی با ۳۳ جمع کنیم

حاصل شود در صف عدد ۲۷۳ عدد پس اکثر

مجموع مضروب نه در عدد اشیا که ۱۲۵ است عدد آنرا

ممکن باشد چرا که آن مضروب زیاده از نهصد باشد

پس معلوم شود که شی مجهول دو مرتبه دارد و زیاده

نه است پس فوق علامت اخیره یک فرض کردم پس اجزا

در فوق و تحت آن علامت نهادم و اجزا در سه که

اشیا جنس کعب است ضرب کرده سه را در مراتب صف شی نهادم و باز آن یک را در

صف علامات [illegible]	۴ مصحه ۱	۴ مصحه ۳	مصحه ۳	مصحه ۱
[illegible]	۵	۷ ۵	۳ ۳	۱ ۱
[illegible]	۵ ۵	۲ ۲	۱ ۱	
صف [illegible]	۱	۳	۳	۱
صف [illegible]	۱	۳		۱
صف [illegible]	۵	۵ ۲	۲ ۱	۱

دیگر

دیگر که کمیات انواع اجناس کعب است ضرب کرده ۳ را در زیر صف مال نهادیم

در استخراج ضلع اول کعب ... کردند تا کعب یک را گرفته در صف عدد نهادیم

زیر علامت قسمه که فوق علامت اولی اقل احاد که یک است اعتبار کن ... کردم

در کمیات مربع عدد علامت اخیره که ۳ است و در مرتبه یک است ضرب کرده ۳ را در

صف عدد نهادیم و مربع آن یک را در ۳ مثل عدد علامت اخیره ضرب کرده ۳ را در عشرات

صف عدد نهادیم و کعب یک را که فوق علامت اولی فرض کرده شده بود در

که عدد کعب ناقص است ضرب کرده یک را در احاد صف عدد نهادیم و همه را جمع کردیم

مجموع ۱۳۷۵ حاصل شد پس یک را که فوق علامت اخیره است در عدد ...

... ۱۲۵ عدد ضرب کرده حاصل را در عشرات صف عدد نهاده از محاذی او

کم کردیم باقی ماند ۱۲۵ باز یک را که فوق علامت اولی است در عدد ... ضرب

کرده حاصل که همان ۱۲۵ عدد است در صف عدد بود از آن باقی مانده کم کردیم

هیچ باقی نماند پس عمل صحیح آمد و شی مجهول یازده برآمد مثال دیگر

یک کعب و ۳۶۲۳ عدد معادل اند مر چهارده مال را

درین مثال عدد مال دو مرتبه دارد معلوم شد که شی مجهول ... دو مرتبه دارد

بدین صورت

	۱۳۶	۶	۳	صف عدد
۱	۳	۳	۱	
۱	۶	۹	۴	الوف تا صف
		۱	۴	
۱	۲۴	۸		
۱	۶	۹	۴	
			۰	صف مال [illegible]
۱				صف شی [illegible]
۱	۳	۱	۴	
۱	۴	۳	۱	
		۲		

دو مرتبه دارد پس فوق علامت اخیره یک عدد فرض کردم

پس ۱۳۶ را که عدد اموال ثالث است در مات صف مال

نهادم و نیز ۱ را حاد ان صف نهادم و او را در عدد علامت

اخیره ضرب کرده حاصل را که دو است در عشرات صف شی نهادم

و بر همه علامت ب نوشتم پس بعد این عمل کعب آن یک را

در الوف صف عدد نهادم و سه مثل مربع یک را در مات صف عدد نهادم

و سه مثل آن عدد را در عشرات صف شی نهادم

و بدستور مثال سابق عمل تمام کردم ۱۱ بر آمد و آن

مجهول است مثال دیگر کدام است آن عدد که اگر مضروب اندر او دوازده مکعب او

افزایند مجموع برابر شش مثل مربع آن عدد و دویست

۳۲۵ عدد باشد و چون بعد از آن شش مثل مربع شش

مثل مربع است معلوم باشد که شی مجهول در شش

عدد است پس پنج فرض کردم صحیح آمد در صورت

و در هیچ کرت درین صورت با عمال [illegible]

بصعوبت تمام استخراج مجهول کرده است

	۳۴	۵	
۱	۵	۰	صف عدد
	۸	۵	
	۶	۰	
۱	۲	۵	
۱	۲	۵	
		۵	صف مال [illegible]
		۶	
		۵	صف شی [illegible]
		۲	

مثال دیگر نه مال کعب و یکصد و شصت و نه شی الا نه کعب معادل اند با بن عدد
٣٢٩٩٨٩٤ را با بن همه اجناس (اعداد و) را العیه نگاه داشته علی الطریق مذکور
نموده شد خارج سیزده زاید و هو المطلوب و هذا صورة العمل

	٣	٢	٩ ١ه	٩ ١	٨ ٦	٩ ٤	٣ ٤
	٣	٢	٢	٨	٢	٠	٢
			٧ه	٣ ١	٦	٩	
		٣ع	٧ه ٢	١	٦	٩	
			٣ه ٣	٩ ٥	١ ٠	٦ ٦	٩ ٤
			٧ه	٤	٢	٣	٣
		٣	٧ه ٥	٠ ٠			
		٣ ٥	٢ ٢	٠ ٠			
				٨ ٣	٤ ١	٠	٨
			١	١	٦	٨	٨
			بص ٩آ	٠			
		١ه	٧ ٨	٠			
		٢ه ٢ه	٥ ٧	٠			
		٥ ٣ه	٢ ٦	٠			
					٨ه ٢ه	٨ ١	٠ ٦
				١	٠	٩	٦
			٩ه ٩ه			٤ه ٢ه	٥ ٧
		١ه	٨ ٩			٧	٢
		٢ه	٩٠ه				
		٣ه	٦ ٩				
		٤	٥				

و اگر همه اجناس زاید یا ناقص (ها)
و همه اجناس ناقصه را زاید فرض نموده
بطریق مذکور عمل نماید مطلوب زاید

باب سیزدهم در استخراج نمودن
ضلع اول مضلعات زاید و ناقص
کسور بدانکه برین عمل کسور کسور
و مخارج اجناس التجنیس نموده
مخارج بسنند از آن و به کسوری
که در باب دهم مذکور شد عمل نمایند
مطلوب زاید مثلاً ربع شی
معادل آ با نصف عدد و تجنیس
نموده و مخارج اند جمع شد انک سی

معادل دو عدد عدد را بر شی قسمت نمودیم خارج شد دو و دو هو المطلوب و همچنین مقدار
کسور مال و کعب و غیره که معادل مقدار کسور عدد یا عدد صحیح شوند تجنیس نموده مخارج
انداخته هم بطریقی که در باب دهم مذکور شد عمل نمایند خارج مطلوب بود و اگر اجناس
کثیره با اجناس معادل شوند خواه همه کسور باشند خواه بعضی کسور و بعضی صحاح جملتین با
تجنیس نموده مخارج انداخته بطریقی که مذکور شد معادله اجناس بعد نموده
بطریق سابق که در صحاح مذکور شد عمل نمایند خارج مطلوب باشد **مثلا** ربع شی و
نصف مال و ثلث کعب معادل اند بکمال مال و ربع شی الا مال و نصف مال چون
تجنیس نموده مخارج انداختیم شد یک شی و دو مال و چهار کعب معادل چهار مال
و یک شی الا شش مال بعد از جبر و مقابله شد هشت مال و چهار کعب معادل چهار
مال چون هر دو جمله را بر مال قسمت نمودیم جمله اولی هشت عدد و چهار شی و جمله ثانی
چهار مال و برای معادله عدد از جمله اعلی چهار شی کاستیم باقی ماند هشت عدد و
از جمله ثانی نیز چهار شی کاستیم شد چهار مال الا چهار شی و عمل نمودیم بطریق مذکور
بهر دو نوع و عمل بطریق نوع اول آنکه هشت عدد را در مقدار چهار مال ضرب
نمودیم شد سی و دو چهار شی را اکمال کرده عمل نمودیم خارج شد هشت
این را از مقدار جنس اعظم که چهار است قسمت نمودیم خارج شد دو و المطلوب دو

وهذه صورة العمل و بطریق نوع ثانی آنکه هشت عدد را او چهار سمی العته نهاده بطریق
نوع ثانی عمل نمود نیم خارج شد و دو هو المطلوب و هذه صورته و اگر نیمه خارج آمد زاید یا
ناقص فیا قصه یا زاید فرض نموده بطریق مذکور عمل نماید تا مطلوب برآید و بر همین قیاس
مسائل جبر بغیر نهایه باین عمل استخراج میتوان نمود **خاتمه** در بیان اسامی
اعداد و خواص آنها و بعضی قواعدی که محاسب را در استخراج مسائل بر آن اسهل و لیکن گاه
گاهی بدان احتیاج می افتد و بر آن بعضی اعمال و آن مشتمل است بر چند فصل **فصل**
اول در بیان در بیان اسامی اعداد و آنکه سابق بر معلوم شده که واحد داخل
عدد نیست چه خاصیت عدد آنست که نصف مجموع دو طرف حواشی او باشد خواه دو
طرف قریب خواه دو طرف بعید **مثلاً** ده که یک طرف قریب او نه است و
طرف دوم یازده و مجموع هر دو طرف بیست و نصف او ده است و یک طرف بعید او
که یک طرف مر او است شش است و طرف دیگر که همین نسبت چهارده است
و مجموع این هر دو طرفین نیز بیست است و نصف او ده است و خاصیته واحد آنست
که هم جذر است و هم مجذور و هم کعب است و هم مکعب و در ضرب نفس خود نمی افزاید
و نمی کاهد و عدد بر دو نوع است زوج است یا فرد است زوج آن است که نصف
صحیح داشته باشد و فرد آن است که او را نصف صحیح نبود اما زوج بر دو نوع است

یا زوج الزوج یا زوج الفرد و زوج الزوج آنست که به تنصیف نمودن بیکی رسد

چنانکه چهار و هشت و شانزده و سی و دو و بیست [و] شش و زوج الفرد آن بود

که به تنصیف نمودن بیکی نرسد چنانکه ده و چهارده و فرد نیز دو نوعست یکی فرد اول یا

و دیگری فرد مرکب و اما فرد اول آنست که سوای خود بر دیگری قسمت صحیح نشود

مثل هفت و یازده و سیزده و فرد مرکب آنست که سوای خود بر دیگری

هم قسمت شود چون نه و پانزده که نه بر سه نیز قسمت شود و پانزده بر سه و پنج

نیز چون عددی را در مثل خود ضرب نمایند حاصل را مربع خوانند چون چهار که از ضرب

دو در مثل خود حاصل شده و چون سه عدد متساوی را در یکدیگر ضرب نمایند حاصل را مکعب

آن خوانند چون هشت که از ضرب سه دو در یکدیگر و اگر دو عدد مختلف را

یکدیگر ضرب نمایند حاصل را مسطح خوانند چون دوازده که از ضرب سه در چهار

و چون سه عدد مختلف را در یکدیگر ضرب نمایند چنانچه یکی را در دوم و حاصل را

در سیوم خواه از آن سه دو مساوی باشند و یکی مختلف آنچه حاصل شود آنرا مجسم گویند

که چون شصت که از ضرب سه و چهار و پنج حاصل شده یا چون هشتاد که از ضرب دو در دو و

ضرب حاصل او در پنج حاصل شده و این عدد را اضلاع گویند و اگر سه عدد باشند

چنانچه نسبت اول به دوم چون نسبت دوم باشد به سیوم آن سه اعداد را متناسبه

گویند چنان دو و چهار و هشت و اگر چهار عدد باشند که نسبت اول به دوم چون نسبت سیوم
باشد به چهارم این اربعه اعداد متناسبه خوانند چون سه و شش و چهار و هشت که نسبت
اول نصف شش است که دوم است و چهار که سیوم است نصف هشت است که چهارم
است و اگر اضلاع عدد مسطح متناسبه باشد مر اضلاع مسطح دیگر را این عدد را مسطح متشابه
خوانند چون شش و چهار که اضلاع مسطح دو و سه و دو و دو اند متناسبه اند مر شش و هشت را که اضلاع مسطح
چهل و هشت اند چون اضلاع مجسم متناسبه باشند مر اضلاع مجسم دیگر را آن دو عدد را
مجسم متشابه گویند چنانچه سه و چهار و پنج که اضلاع مجسم شصت اند متناسب اند مر شش
و هشت و ده را که اضلاع مجسم چهار صد و هشتاد است و هر عددی که اجزای وی را
جمع نمایند برابر آن عدد شود آن عدد را عدد تام خوانند چون شش که اجزای او را
که نصف و ثلث و سدس است جمع کنیم شش شود و اگر چون اجزای عددی جمع
نمایند کم از آن شود آن عدد را عدد ناقص خوانند چون هشت که نصف و ربع و ثمن
او جمع نمودیم هفت باشد و اگر چون اجزای عددی جمع نمایند زیاده از آن شود
آن عدد را عدد زاید خوانند چون دوازده که نصف و ثلث و ربع و سدس و نصف
سدس وی را جمع کنیم پانزده شود و چون دو که عدد باشند که عدد کمتر قسمت شود عدد بیشتر
و اگر هیچ عدد قسمت نکند مگر یکی هر دو عدد متباین قسمت شوند آن عدد را شود

آن را متداخله گویند چنانچه چهار و دوازده که دوازده مر چهار را قسمت

متوافقه گویند و ان عدد ثالث را وفق خوانند چنانچه هشت و دوازده که هر دو

بر چهار قسمت شوند پس هشت و دوازده متوافقه اند و چهار وفق ایشان است

چون دو عدد باشند مختلف که بر هیچ عددی دیگر قسمت پذیر نشوند ازرا متباینه (گویند)

چنانچه سانزده و پانزده هیچ عددی نیست که بر دو این هر دو قسمت پذیرند چون

خواهند که این نسبتهای را اعداد را با یکدیگر بدانند باین طریق نمایند که اکثر

را بر اقل قسمت کنند اگر چیزی باقی نماند میان ان دو عدد نسبت تداخل

باشد و اگر باقی ماند مقسوم علیه را بر ان باقی قسمت کنند و باز اگر چیزی باقی (نماند)

مقسوم علیه را بر ان قسمت نمایند تا انگاه که چیزی باقی نماند یا یک باقی ماند

اگر چیزی باقی نماند نسبه میان ان دو عدد نسبه توافق است و مقسوم علیه اخیر

وفق ایشان است و اگر یک باقی بماند نسبه میان ان دو عدد نسبه تباین است

و چون دو عدد باشند مختلف از مجموع اجزاء کمتر عدد مشترک سهم برند و از مجموع

اجزاء بیشتر عدد کمتر حاصل اید این دو عدد را متحابین خوانند چنانچه دویست و

دو صد و هشتاد و چهار اجزاء دو صد و بیست که نصف او 110 و ربع 55

و خمس او 44 و عشر او 22 و جزوی از یازده جزو 20 و جزوی از بیست جزو 11

و جزوی از بیست و دو جزو 10 و جزوی از چهل و چهار 5 و جزوی از اعداد

و پنج ۴ و جزوی از صد و ده ۲ و جزوی از دو صد و بیست ۱ جمع این همه

این شد ۲۸۴ و این عدد زاید است و اجزای دو صد و هشتاد و چهار نصف او

۱۴۲ و ربع او ۷۱ و جزوی از هفتاد و یک ۴ و جزوی از صد و چهل و دو

۲ و جزوی از دو صد و هشتاد و چهار ۱ جمع این همه اجزا ۲۲۰ است این عدد کمتر

است و چون دو عدد باشند مختلف که جمع هر دو یکی اجزای مساوی باشند آن عدد را

متعادله خوانند مثل این دو عدد ۳۹ و ۵۵ که جمیع اجزای ایشان هفده باشد و

هرگاه از یکی ابتدا کنند و اعداد وضع نمایند بتفاضل یک آنها را اعداد متوالی

خوانند چنانچه ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ و اگر بتفاضل دو دو باشد آن اعداد را

افراد متوالیه گویند چنانچه ۱ ۳ ۵ ۷ ۹ و اگر آغاز از دو کنند بتفاضل دو کامل آن

آن اعداد را ازواج متوالیه خوانند چنانچه ۲ ۴ ۶ ۸ ۱۰ و اگر آغاز کنند از هر عددی

و وضع نمایند بر یک تفاضل چنانچه ۳ ۶ ۹ ۱۲ ۱۵ ۱۸ و چنانچه ۴ ۱۰ ۱۶ ۲۲ ۲۸ این اعداد را

اعداد طبعی خوانند و چون ابتدا کنند از یکی و بعد از آن دو بر وی افزایند

آنچه شود بر وی سه افزایند و آنچه شود بر وی چهار افزایند و همچنین بزیاده یکی یکی آن

اعداد را اعداد مثلثات خوانند چنانچه ۱ ۳ ۶ ۱۰ ۱۵ و اگر اینها را که در تحت ترتیب از واحد ۴

نظم طبعی بخطی دو مرتبه عددی می‌نهند و بعد از آن بخطی چهار مرتبه عددی نهند

و همچنان بر باده تحطی دو دو مرتبه ان اعداد را اعداد و مربعات خوانند چون این
عدد ۱ ۴ ۹ ۱۶ ۲۵ ۳۶ و همچنین اگر برباده تحطی سه سه مرتبه اگر باشند ان اعداد
را اعداد مجمسات خوانند چون ۱ ۸ ۲۷ ۶۴ ۱۲۵ و اگر تخطی چهار چهار مرتبه باشند
ان اعداد را مسدسات خوانند و بر همین قیاس مسبع و مثمن و غیره و هر یک
ازین اعداد و ضلع تا این است اسامی اعداد فصل دوم در خواص این اعداد
خاصیت عدد زوج است که ربع مربع او را اندر صحیح بود مثل ۱۰۰ که ربع مربع او
۲۵ است و این مجذور صحیح است و خاصیت عدد فرد انست که چون مربع او از یکی
کم نمایم باقی هشت قسمت شود و خاصیت عدد زوج الزوج انست که چون تمام اجزای
او را جمع نمایند حاصل جمع یکی از و کم باشد چون هشت که نصف او و ربع او و
ثمن او چون جمع نمایند هفت شود و خاصیت دیگر زوج الزوج است که بر هیچ
عددی فرد قسمت نشود و خاصیت زوج الفرد انست که او هم بر عدد فرد قسمت شود
و هم بر عدد زوج و چون بر فرد قسمت شود نصف زوج ببر آید و چون بر زوج
قسمت شود خارج فرد حاصل اید و چون هست که بر هیچ و چهار قسمت شود اگر
بر هیچ قسمت شود خارج چهار شود اگر بر چهار قسمت شود خارج هیچ شود و
خاصیت عدد مربع انست که در احاد وی این چهار عدد ۲ ۳ ۷ ۸ نیایند و میزان

مثل

او این هیچ عدد ۳۲ ۵ ۶ ۸ نباشند وخاصیة عدد مکعب آنکه میان او آیش عدد
۳۲ ۴ ۵ ۶ ۷ نباشند وخاصیة عدد مسطح آنست که نسبت او یکی بیکی از دو اضلاع
او چون نسبه ضلع دوم باشد بالعدد مسطح که اضلاع او بیست مثلا اسه یکی است چون نسبه چهار با
بدوازده وخاصیة عدد محیح النسبت که او هر سه عدد مختلف قسمت شود الیه وهر بیشتر
نیز قسمت شود چنانچه شصت که هر سه و چهار و پنج قسمت شود و هر سه که بیست و پانزده
و دوازده است نیز قسمت شود وخاصیة سه عدد متناسبه آنست که مضروب اول و سوم
مثل مربع دوم باشد چنانچه ۳ ۶ ۱۲ که مسطح طرفین است ۳۶ و این مربع اوسط آنست
وخاصیة چهار اعداد متناسبه آنست که مضروب عدد اول و چهارم برابر باشد تا مضروب عدد دوم
و سوم چنانچه ۳ ۶ ۴ ۸ که مضروب اول و چهارم ۲۴ است وخاصیة اعداد مسطح
متشابهه آنست که مضروب ایشان مربع باشد چنانچه دو عدد مسطح متشابه اند یکی دوازده
و دوم چهل و هشت مضروب ایشان پانصد و هفتاد و شش و این مربع است و نسبه عدد
مسطح اول بجذر این چون نسبه جذر این باشد بعدد مسطح دوم وخاصیة دو عدد
مجسم متشابه آنست که میان ایشان دو عدد دیگر یافته شود که نسبه متوالی شود چنانچه
شصت که عدد مجسم است متشابه که نسبه متوالی هر عدد مجسم را که چهارصد و هشتاد
است چون میان ایشان این دو عدد در آید ۱۲ ۲۴ این چهار عدد شوند

۶۰ ۱۲۰ ۲۴۰ ۴۸۰ که نسبت اول بدوم چون نسبت دوم است بسیوم و نسبت سیوم بچهارم
چون نسبت اول است بدوم وخاصیة عدد تام آنست که چون برابر عدد از زوج زوج
قسمت نمایند خارج فرد اولی حاصل آید و این مثل ضعف آن زوج الزوج بود
بیکی کم چون ۲۸ که او را چون بر چهار قسمت نمائیم خارج هفت شود و این فرد اول است
و ضعف چهار است الا یکی یکی وخاصیة عدد ناقص آنست که در وی سدس صحیح نباشد
۱۰ ۴ ۲۱ ۲ که اعداد ناقصه اند سدس صحیح ندارند وخاصیة عدد زاید آنست که
وی بر چهار عدد مختلف قسمت شود الا نه دیگر باده هم قسمت شود چنانچه ۱۸ ۵ ۴ ۶۵
۴۸ که هر یک بر چهار عدد مختلف بلکه زیاده هم قسمت شود وخاصیة اعداد متداخله
آنست که چون مربع عدد بیشتر را بر مربع عدد کمتر قسمت کنند مجذور صحیح حاصل آید مثل ۴
و ۱۲ که مربع عدد کمتر ۱۶ و مربع عدد بیشتر ۱۴۴ است مربع عدد بیشتر را چون بر مربع عدد
کمتر قسمت نمود نه هم خارج شد نه و این مجذور صحیح است وخاصیة اعداد متوافقه آنست
که نسبت ایشان کمتر از ایشان بهمان نسبت باقی نشود چنانچه ۱۲۹ هیچ جا کم دو دو عددی دیگر
وخاصیة اعداد متباینه آنست که نسبت ایشان دو عدد دیگر کم باقی نشود مثل ۱۲
و ۱۳ که دو عدد کمتر از ایشان باین نسبت باقی نشوند وخاصیة اعداد متحابه آنست که
نصف نمودن بعددی فرد رسد و این فرد اولی باشد و چون واحد را

تضعیف الثنایان تضعیف نمایند و ضعف انرا در مثل خود ضرب کنند بزیاده ثمن او

و یکی کم نمایند مثل ان فرد اولی بود که از همه نمودن عدد ناقص بان کرات حاصل

شده باشد و اگر ان عدد ضعف تضعیف کرات زاید دو موضع ثبت نمایند بر یک موضع

نصف او افزایند و از موضع دوم ربع او کم کنند انچه شود در یکدیگر ضرب نمایند

و از مجموع این دو عدد یکی کم از وی کم کنند مثل ان فرد اولی بود که از همه نمودن

زاید حاصل شده باشد مثلاً دو عدد متحابه اند زاید این ۱۷۲۹۶ و ناقص این

۱۸۴۱۶ و بعد از تضعیف چهار بار عدد زاید این ۱۰۸۱ و عدد ناقص این ۵

۱۱ و هر دو فرد اولی اند چون عدد کرات تضعیف چهار است یکی را چهار بار تضعیف

نمودیم شانزده شد و ضعف این که سی و دو است در مثل خود بزیاده ثمن این که

چهار است زیاده نمودیم شد ۳۶ و این در سی و دو ضرب نمودیم شد ۱۱۵۲ و از این

یکی کم نمودیم باقی ماند ۱۱۵۱ هو المطلوب و این مثل آن فرد اولی است که از همه کردن

چهار کرات عدد ناقص حاصل شده و اگر همین سی و دو را که ضعف تضعیف کرات است

بدو موضع ثبت نماییم و بر یک موضع نصف او که شانزده است زیاده نماییم این شود و از

۴۸ یک موضع ربع که هشت است کم نماییم این شود ۴۸ ۲ و این هر دو را در یکدیگر ضرب

نماییم این شود ۱۱۵۲ و از مجموع صد و چهار و چهل و هشت که این است ۱۵۲ یکی کم

تمامیم باقی بماند **۱۷** این را از حاصل ضرب بود که این **۱۱۵۴** شده بود نقصان تمامیم تا
بماند این **۱۰۸۱** و این مثل آن فرو اولی است که از نیمه کردن چهار لرات عدد زاید
حاصل شده **خاصیه** عدد متعادله آنست که نسبت او از عدد زوج است خاصه هر عددی را
که به دو قسم کنند مجموع مربع هر دو قسم با ضعف سطح این هر دو قسم مثل مربع اعداد باشد
مثلاً ده را دو قسم نماییم یکی چهار و دیگری شش مربع چهار شانزده و مربع شش
سی و شش و سطح قسمین بیست و چهار و ضعف سطح قسمین چهل و هشت و مجموع این
هر سه صد است که مربع ده است **خاصیه** و چون دو عدد را بر یکدیگر قسمت کنیم و خارجین
را در یکدیگر ضرب نماییم یک صحیح حاصل شود **مثلاً** چهار و شش چون ~~چهار و شش~~ چون
چهار را بر شش قسمت نمودیم خارج شد دو ثلث و بر عکس شد یک صحیح و یک نصف
این هر دو را در یکدیگر ضرب نمودیم شد یک و دیگر چون دو عدد را بر یکدیگر قسمت
نمایند و مجموع خارجین را در سطح آن دو عدد ضرب نمایند مثل مجموع مربع آن
دو عدد باشد **مثلاً** چهار و شش هر دو را بر یکدیگر قسمت کردیم جمع خارجین شد
دو صحیح و یک سدس این را در سطح عددین که بیست و چهار است ضرب نمودیم
شد پنجاه و دو و این مثل مجموع مربع هر دو عدد است **خاصیه** دو عدد مجذور را آنست
که تفاضل آن برابر تفاضل جذرین زیاده کنند بر ضعف آن جذر مجذور اعظم بود

واگر تفاضل را بانفصال کنند نصف باقی جذر مجذور اصغر بود مثلا یک مجذور
نه و دیگر ۱۴۴ تفاضل مجذورین پنجاه و پنج این را بر تفاضل جذرین الف که بیست
قسمت نمودیم خارج شد ۱۱ واگر تفاضل جذرین بر وی زیاده کردیم شانزده شد نصف
این که هشت است جذر مجذور اعظم است واگر از خارج که یازده است تفاضل جذرین
را انفصال کنند بماند سه نصف این که سه است جذر مجذور اصغر است خاصیه اعداد
متوالیه است که چون ابتدای شمار اعداد از دو است چه واحد در تعریف شامل نیست
واو خود مجذور است پس واحد اول مجذور است بعد از آن سیوم و بعد از آن پنجم و بعد
از آن هفتم و بدین قیاس اگر ابتدای شمار از ثانی مجذور است واگر ابتدای شمار از
مجذور اول که واحد است کنند واحد مجذور اول است بعد از آن چهارم و بعد از آن
ششم و بعد از آن هشتم و برین قیاس یعنی همراه دو دو منزل که مجذور است بعد او
اعداد منازل مجذوره باشند ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳
وخاصیه افراد متوالیه است که مجموع ایشان مجذور باشد مثلا ۱ ۳ ۵ ۷ ۹
که مجذور این همه ۱۶۹۴ ۲۵ مجذور است خاصیه اعداد ازواج متوالی است
که مجموع ایشان مربع باشند بر زیاده جذر چنانچه ۲ ۴ ۶ ۸ ۱۰ که مجموع ایشان
است ۶ ۱۲ ۲۰ ۳۰ و این همه مربع اند بر زیاده جذر و خاصیت

اعداد طبیعی آنست که چون مسطح اول و ثالث را از مربع اوسط نقصان نمایند باقی

مجذور بود چنانچه ۲ ۵ ۸ مسطح اول و ثالث که شانزده است از مربع اوسط که

بیست و پنج است نقصان نمودیم باقی ماند ۹ و این مجذور است و خاصیت اعداد ۹ مجذور باشد چنانچه ۳ ۶ ۱۰ که مضروب هر یک از ایشان در هشت زیاده واحد

مثلثات نیست که مضروب ایشان در هشت زیاده واحد این است ۹ ۲۵ ۴۹ ۸۱

و این هر یک مجذور است خاصیت اعداد مکعبات آنست که مجموع ایشان مجذور باشند

چنانچه ۱ ۸ ۲۷ ۶۴ که مجموع ایشان تا نهایت ۹ ۳۶ ۱۰۰ و این همه مجذور اند

فصل سیوم در بیان بعضی از قواعد مشهوره و این مشتمل است بر چند قاعده

قاعده اول در جمع اعداد متوالیه مبتدا از واحد طریق آن است که عدد اخیر را مضاعف

نموده یکی بر او افزایند حاصل را مجذور نموده از مجذور یکی کم کرده باقی را بر

هشت قسمت نمایند خارج جمع اعداد متوالیه بود از واحد تا آن عدد اخیر قاعده

دوم اگر خواهند که جمع اعداد متوالیه از واحد تا هر عددی که باشد بکنند بر مجذور آن عدد

همان عدد را افزایند نصف حاصل جمیع اعداد متوالیه بود از واحد تا آن عدد مثلا

از واحد تا پنج بدانیم جمع اعداد متوالیه چند است مجذور پنج نمودیم شد بیست و پنج پنج

بر او افزودیم شد سی و نیمه سی پانزده است هو المطلوب قاعده سیوم اعداد فرد جمع

متوالیه مبتدا از عددی که خواهند از عدد انتها یکی کم نموده نصف آن را

ص با عدد اخیر

در آخر ضرب نماییم و حاصل را از نصف مجموع اکثر مجید در عدد اخیر بکاهند باقی مطلوب
باشد مثلا میخواهیم که از سه تا چهارده جمع نماییم از سه که عدد ابتدا است یکی کم نمودیم دو
شد چون دو را در نصف سه یا سه را در نصف دو ضرب نمودیم حاصل شد سه

ص ۲۱۰

و مجید در عدد اخیر چهارده که ۱۹۶ است با چهارده جمع نمودیم شد و نصف وی که ۱۰۵
سه را از وی کاستیم باقی ماند ۱۰۲ هو المطلوب **قاعده چهارم** چون خواهند
اعداد متوالیه را ابتدا از هر عدد نموده جمع نمایند اعداد را بر دو جای ثبت نمایند

بدل بکاهند

و عدد ابتدا را از یک موضع بکاهند و بر جای دیگر افزایند و از موضع که کم نموده اند
نیمه کم نمایند و نصف فانوی بر او افزایند و در جایی که افزوده اند در هم ضرب نمایند
مطلوب حاصل آید **مثلا** از یکی تا ده اعداد متوالیه جمع نماییم ده را دو جای
ثبت نمودیم از یک جای واحد را کاستیم باقی ماند نه و بر جای دیگر واحد افزودیم یازده
نمودیم شد یازده و نه را تنصیف نمودیم نصف فانوی بر نه افزودیم شد پنج
و این را در یازده ضرب نمودیم شد پنجاه و پنج هو المطلوب **مثلا** ابتدا از
پنج نموده تا بیست عدد جمع نماییم بیست را دو جای نوشتیم و از جایی پنج
کم نماییم باقی ماند پانزده و بر جای دیگر پنج افزاییم حاصل شود بیست و پنج
بر نصف پانزده چون نصف فانوی افزاییم هشت شود و هشت را چون در

بیست و پنج ضرب نماییم دوصد شود و هو المطلوب **و بطریق دیگر** آنکه نصف یکی از الطرفین

را بگیرند و یکی بر وی افزایند آنگاه طرفین را جمع نمایند احدی المجموعین را در نصف

دیگری ضرب نمایند حاصل مطلوب باشد **مثلا** از پنج تا بیست جمع کنیم فاضل ما بین

پنج و بیست گرفتیم شد پانزده و بر وی یک افزودیم شانزده شد و چون طرفین را جمع

نمودیم بیست و پنج شد و چون نصف احدهما را در دیگری ضرب نمودیم شد دو

صد و هو المطلوب **قاعده پنجم** در دانستن اعداد متوالیه از مجموع مبلغ

چون جمع اعداد متوالیه از واحد تا آخر معلوم باشد و خواهند اعداد متوالیه از واحد

تا عدد اخیر بدانند آن مجموع را در هشت ضرب نمایند و یکی بر وی افزایند و جذر

بگیرند و یکی از و نقصان نمایند و نیمه کنند مقصود باشد **مثلا** خواهیم بدانیم که

یکی تا پنجاه و پنج جمع چند اعداد متوالیه است پنجاه و پنج را در هشت ضرب کردیم

شد ۴۴۰ یکی بر وی افزودیم شد ۴۴۱ جذر این بگرفتیم یافتیم ۲۱ یکی از این کم

نمودیم شد بیست نیمه نمودیم شد ده و هو المطلوب **قاعده پنجم** از واحد

تا هر عدد اخیر که جمع مبلغ اعداد متوالیه باشد جذر صحیح ضعف آن مجموع عدد اخیر

اعداد متوالیه بود از واحد و آنچه باقی از جذر صحیح نماند نیز لغو [illegible]

قاعده هفتم در جمع افراد متوالیه یعنی از واحد تا هر کدام اخیر که خواهند

که واحد را به فرد اخیر افزوده نصف مجموع را در نفس خودش ضرب نماید حاصل مطلوب باشد

مثلا جمع از یک تا یازده خواهند بر یازده یکی افزودیم دوازده شد و نصف این شش

است چون شش را در شش ضرب نمودیم سی و شش شد هو المطلوب **قاعده هشتم**

اگر خواهند که بدانند عدد فلان فرد از افراد متوالیه از واحد که کدام است عدد آن تعداد

را مضاعف نموده واحد از آن کم کنند باقی مطلوب باشد **مثلا** میخواهیم که بدانیم

پنجم فرد از افراد متوالیه از واحد که کدام است پنج را مضاعف نمودیم ده شد از وی

یکی کم کردیم باقی ماند نه هو المطلوب **قاعده نهم** اگر جمیع ازواج متوالیه معلوم

باشد و خواهیم که همین نسخه را جمیع افراد متوالیه از بین سلع معلوم نماییم صحاح

جذر مجمع تا باقی از حاشیه محذور جذر صحاح از سلع المجموع کم کنیم مطلوب حاصل باشد

مثلا سی که جمع پنج ازواج متوالیه است دارد و خواهیم که جمع پنج افراد متوالیه معلوم

نماییم صحاح جذر سی که پنج است با باقی از حاشیه محذور جذر صحاح که بیست و پنج

است از سی کم کنیم باقی پنج است باقیمانده بیست و پنج هو المطلوب **قاعده دهم**

در جمع افراد متعین از واحد چون خواهند که جمع افراد متوالیه از یک تا افراد متعین

بیابند اعداد از افراد را در مثل خود ضرب نمایند مقصود باشد **مثلا** خواستیم

که جمع ده فرد متوالیه بدانیم ده را در مثل خودش ضرب نمودیم صد شد هو المطلوب

قاعده یازدهم چون خواهند جمع افراد متوالیه معلوم نمایند خواهند که بدانند که این جمع چند افراد بعضی

متوالیه است چند رسد مبلغ مقصود تا شد مثلاً خواهیم بدانیم که صد جمع چند افراد متوالیه است جد رچند

ده است مطلوب است قاعده دوازدهم در دانستن جمع ازواج متوالیه از دو تا هر زوج

اخیر که خواهند طریقش آنست که نصف زوج اخیر را مربع کنند و همان نصف بر مربع

افزایند مثلاً بدانیم که از دو تا چهارده جمع چند است چهارده را تنصیف نمودیم

هفت شد هفت را مربع نمودیم و همان هفت بر وافزودیم شد پنجاه و شش و هو المطلوب

قاعده سیزدهم در دانستن جمع ازواج متوالیه معینه عدد ازواج معین را مربع کنند

و همان عدد بر او افزایند مقصود بود مثلاً خواهیم که جمع ده زوج متوالیه بدانیم

ده را مربع نمودیم و همین ده بر او افزودیم شد یکصد و ده و هو المطلوب قاعده چهاردهم

اگر جمیع اعداد متوالیه معلوم باشند و خواهیم که بدانیم که جمع چند ازواج متوالیه است

ازواج

صحاح چند مبلغ مجتمع یا باقی از کاستن مجذور چند صحیح از مبلغ مذکور جواب

بود مثلاً بدانیم سی جمیع چند زوج متوالیه است صحاح چند سی که [illegible]

یا باقی از کاستن مجذور چند صحیح که بست و پنج است از سی ۳ ... نسبت

مطلوب است قاعده پانزدهم در دانستن جمله اعداد ازواج متوالیه از ...

چون جمع اعداد ازواج متوالیه معلوم باشد و خواهند که بدانند که این جمع

زوج متوالیه آ اعداد معلومه را در چهار ضرب نمایند و یکی بر وی افزایند و جذر او بگیرند و یکی
از او کم نمایند و نیمه کنند مطلوب باشد مثلاً میخواهیم بدانیم که از دو تا یکصد و ده جمع چند از ازواج متوالیه
است یکصد و ده را در چهار ضرب نمودیم و حاصل را با یکی افزودیم شد ۴۴۱ جذر این
را گرفتیم شد ۲۱ یکی از او کم نمودیم باقیمانده شد ۲۰ نصف نمودیم شد ۱۰ هو المطلوب
قاعده شانزدهم اگر جمیع افراد متوالیه معلوم باشد و خواهند که از مبلغ همین تعداد جمیع
ازواج متوالیه معلوم نمایند مجموع بر مجموع مبلغ افزایند مطلوب حاصل آید مثلاً مربع
که جمع جمیع افراد متوالیه آ است و خواهیم که از این جمیع جمیع ازواج متوالیه معلوم نماییم چه قدر
است [illegible] آ بر لب ... افزودیم شد ۳۰ هو المطلوب قاعده هفدهم
اگر خواهیم که بدانیم که عدد فلان زوج از ازواج که از متوالیه آ عدد آن تعداد را
مضاعف نمایند مطلوب باشد مثلاً که بدانیم از ازواج متوالیه پنجم زوج که از ا
... را مضاعف نمودیم شد ۱۰ هو المطلوب قاعده هجدهم در جمیع افراد متوالیه مبتدا
از هر فردی که خواهیم و در جمیع ازواج متوالیه مبتدا از هر زوجی که خواهیم نصف مجموع
[illegible] اگر یکی بر آن افزایند اکثر نصف فصل احد الطرفین بر دیگری
که آن را در دو ضرب نمایند و بر حاصل طرف اکثر را بیفزایند مثلاً خواهیم
که از پنج تا ... جمع کنیم یکی بر ده که نصف مجموع طرفین است افزودیم و نصف ما بین الطرفین را

را که پنج است در یازده ضرب کردیم و بر حاصل که پنجاه و پنج است پنج افزودیم شصت شد
هو المطلوب **و مثلاً** از چهار تا شانزده جمع نماییم یکی را بر ده که نصف مجموع الطرفین
است افزودیم و یازده را که در شش که نصف فضل احد الطرفین است ضرب کردیم
و چهار را بر حاصل که شصت و شش است افزودیم شد هفتاد و هو المطلوب **قاعده**
نوزدهم برای جمع ازواج الافراد المتوالیه مربع عدهٔ ازواج را مضعف نمایند
مثلاً مجموع ده زوج الافراد حاصل کنیم مربع ده را مضاعف ساختیم دویست شد
هو المطلوب **قاعده بیستم** در جمع حواصل ضرب عددی در نفس خود و در شمار
انچه ما تحت اوست واحد بر ان عدد افزوده مجموع را در مربعش ضرب نمایند نصف حاصل مطلوب
باشد **مثلاً** میخواهیم که جمع کنیم حواصل ضرب نه فی نفسه و فی ما تحته واحد را
نه زیاده نمودیم ده شد ده را در مربع او که هشتاد و یک است ضرب کردیم هشتصد
ده شد نصفش که چهارصد و پنج باشد و هو المطلوب **قاعده بیست و یکم** در دانستن
جمع اعداد مثلثات و مربعات و مخمسات و غیره و قبل از این روشن شده که
چون ابتدا از یکی کنند و بتفاضل یک یک اعداد وضع نمایند از ان اعداد را
مثلثات خوانند و اگر بتفاضل دو دو وضع نمایند مربعات خوانند
و قیاس مخمسات و مسدسات بر چهار است از این معلوم شد که اعداد مثلثات

یکی است و فصل مربعات ۵ و فصل مخمسات سه و فصل مسدسات چهار چون خواهند که
اعداد یکی از این اشکال را جمع نمایند بنگرند تا عدد شکلی که جمع خواهند کرد چند است یکی
از و کم نمایند آنچه بماند در فصل آن شکل ضرب کنند و همیشه بر سه قسمت نمایند و بر
حاصل یکی افزایند و نگاه دارند پس از یک تا آن عدد متوالی جمع نمایند و در آن
عدد نگاهداشته ضرب نمایند مطلوب بود **مثلاً** خواستیم که ده اعداد مثلث متوالی
جمع نماییم یکی از ده کم نماییم باقی ماند نه این را در یک که تفاضل مثلثات است ضرب کردیم
شد نه بر سه قسمت نمودیم خارج قسمت سه یکی بر سه افزودیم شد چهار این را نگاه داشتیم
پس از یکی تا ده جمع اعداد متوالی شد پنجاه و پنج این را در عدد نگاهداشته یعنی
چهار ضرب نمودیم شد دو صد و بیست و هو المطلوب **و مثلاً** اگر خواهیم که جمع ده مربع
متوالی نماییم یکی را از ده کم نمودیم نه شد این را در تفاضل مربعات که
دو است ضرب نمودیم شد هجده از قسمت این بر سه خارج شد شش یکی بر و افزودیم
هفت شد این را در جمع اعداد متوالی از یکی تا ده پنجاه و پنج ضرب نمودیم
شد ۳۸۵ و هو المطلوب و برای جمع اعداد مخمسات در سه که تفاضل
مخمسات است ضرب نماییم و برای مسدسات در چهار که تفاضل مسدسات است
ضرب نماییم تا باقی عمل بعینه تا هم مطلوب برآید و قس علی هذا **فائده**

دوم

بیست و چهارم در جمع اعداد متفاضله بیک مقدار مرتبه از هر عدد که خواهیم اولا
تحصیل اکثر آن اعداد کنند باین طریق که از عده آن اعداد یکی کم کنند و
باقی را در مابه التفاضل ضرب نموده حاصل را بر اقل افزایند تا اکثر حاصل آید آنگاه
اقل را با اکثر جمع نموده تنصیف نمایند و نصف را در عده آن اعداد ضرب کنند
مطلوب باشد **مثلا** هفت عدد جمع نماییم از سه بتفاضل چهار چهار اولا تحصیل اکثر
عدد نمودیم باین طریق که از هفت یکی کم نمودیم شش شد و شش را بمابه التفاضل که
چهار است ضرب نمودیم شد ۲۴ و برین بیست و چهار سه را که اقل است افزودیم
و این عدد اکثر و بیست و هفت باشد را که اقل است با این اکثر جمع نمودیم شد ۳۰ و
چون تنصیف شد پانزده را در عده عدد که هفت است ضرب نمودیم شد یکصد و پنج و هو المطلوب

قاعده بیست و سوم در تحصیل مجذورات متوالیه از واحد تا هر عددی که خواهند
چنانست که بر مضعف عدد اخیر یکی زیاده نموده ثلث این مجموع را ضرب نمایند
در مجموع آن عدد از واحد بر نظم طبیعی آنچه حاصل شود مطلوب بود **مثلا** میخواهیم
که مربعات ای مجذورات متوالیه را از واحد تا عده نه مجذور جمع کنیم بر مضعف نه
یکی افزودیم و ثلث مجموع که شش و ثلث است در چهل و پنج که مجموع واحد تا نه بر نظم طبیعی
است ضرب کردیم دو صد و هشتاد و پنج شد و هو المطلوب **قاعده بیست و چهارم**

در جمع مکعبات متوالیه چون خواهند که جمیع مکعبات متوالیات بدانند مکعب آن بگیرند که عدد
که جمع او شود خواهند چند است از یکی تا آن عدد مربع جمع اعداد متوالیه مطلوب باشد
مثلا خواهیم که جمع ده مکعب متوالی بدانیم از یکی تا ده جمع نمودیم اعداد متوالیه را پنجاه
و پنج شد چون آن را مربع نمودیم این را سه هزار و بیست و پنج شد فهو المطلوب قاعده
بیست پنجم حصول مجموع اموال الاموال اعداد متوالیه از واحد تا هر عددی که
باشد النسبة المجموع اعداد متوالیه بر نظم طبعی واحد را طرح کرده خمس باقی را آن
زمان مجموع آن افزاییم پس حاصل را در مجموع مربعات اعداد متوالیه مفروضه ضرب کنیم
مطلوب باشد مثلا خواهیم که جمع نماییم اموال الاموال اعداد متوالیه را از واحد
تا پنج از مجموع اعداد تا پنج بر نظم طبعی که پانزده است واحد کم کردیم باقی ماند چهارده
خمس آن را که دو و چهار خمس است بر پانزده زیاده کردیم هفده شد و چهار خمس
این حاصل را در پنجاه و پنج که مجموع مربعات اعداد متوالیه مفروضه است ضرب کردیم
٩٧٩ شد و هو المطلوب قاعده بیست ششم در جمع اعداد متبدا از واحد بر نسبت ضعف
چون عدد ضعف اخیر معلوم باشد بدانکه از خواص این سلسله است که هر یک از اعداد
مذکوره از مجموع ماتحت خود زیاده بود به واحد پس هرگاه از ضعف عدد اخیر یکی کم نماییم
مطلوب حاصل شود مثلا خواهیم که جمع کنیم اعداد را که متوالی به نسبت ضعف از یک باشد

وبیست وهشت چون این را مضاعف نموده از حاصل واحد نقصان کنیم باقی
دوصد پنجاه و پنج مطلوبست **قاعده بیست هفتم** در جمع اعداد نسبت تضعیف تا هر
عددی مبتدا از هر عددی که خواهند چون خواهند که از هر عدد ابتدا کرده اضعاف
مره بعد اخری تا هر ضعفی که اخر باشد جمع همه تضاعیف از عدد ابتدا تا آن
ضعف معلوم نمایند باین طریق که یکبار دیگر ضعف اخیر را مضاعف نموده آن عدد ابتدا
را ازین کم نمایند باقی مطلوب بود **مثلا** ابتدا از ۳ کرده مضاعف مره بعد
اخری برنود و شش تضعیف اخر نموده ایم الحال میخواهیم که از سه تا این نود و شش
جمع تضعیفات جمیعا نمایم نود و شش را یکبار دیگر تضعیف کرده ایم یکصد و نود و دو
از این سه را که عدد ابتدا است کم نموده ایم باقیماند یکصد و هشتاد و نه و هو المطلوب
قاعده بیست هشتم در جمع اعداد مبتدا از واحد متوالیه بتضعیف بقدر تعداد معین
بدانایه چون عدد اعداد مضعفه مبتدا از واحد متوالیه و عدد اخیر معلوم نباشد و عدد
عدة الزوج الزوج باشد عدد تضعیفات او تا واحد معلوم باید نمود [illegible] تضعیفات
مربع باید کرد یعنی باین طریق که دو را مربع نمایند ۴ شود و باز این چهار را مربع
سازند ۱۶ شود باز شانزده را مربع نمایند ۲۵۶ شود و برین قیاس تا آنکه
که مربع این تعداد حاصل آید یکی را از و نقصان نمایند مطلوب باشد

مثلا شصت و چهار معلوم است خواهیم که جمع تضعیفات خانه شصت و چهار معلوم
نماییم عدد تضعیفات این یا واحد شش است دو را شش نوبت مربع نمودیم مربع اول
این ۴ و مربع دوم این ۱۶ و مربع سیوم این ۲۵۶ و مربع چهارم این ۶۵۵۳۶ و
مربع پنجم این ۴۲۹۴۹۶۷۲۹۶ و مربع ششم این ۱۸۴۴۶۷۴۴۰۷۳۷۰۹۵۵۱۶۱۶
پس چون آحاد مربع اخیر که شش است یکی نقصان نمودیم باقی جمع شصت و سه
خانه حاصل آید چون خانهای شطرنج شصت و چهار است پس عدد تضعیفات
عدد خانهای ایشان همین بود و اگر زوج الزوج نباشد و از زوج الزوج یک زیاده
بطریق مذکور عدد تضعیفات آن زوج الزوج گرفته دو را بآن عدد
مربع کنیم حاصل را تضعیف نموده یکی کم نماییم مطلوب باشد و اگر عدد
نه زوج الزوج باشد و نه یک زیاده واحد طلب کنیم اکثر عددی از زوج الزوج که
از عدد نقصان نماییم و باقی اکثر عددی دیگر از زوج الزوج نقصان نماییم
و همین عمل نماییم تا آنجا که هیچ باقی نماند یا یکی باقی نماند پس ملاحظه نماییم که
عدد تضعیفات اعداد زوج الزوج که از عدد مذکور فرا گرفته یا واحد چند است
آنگاه اثنین را بهر یک از آن عدد تضعیفات مربع نماییم و مربعات اخیره
آنگاه بعضی را در بعضی ضرب کنیم و از حاصل یکی کم نماییم و اگر

بعد از نقصان زوج الزوج از باقی عدد مذکور هیچ باقی نماند احتیاج امتحان نیست
بلکه آن هر کدام را در یکدیگر ضرب نمایند مطلوب باشد **مثلاً** خواهیم که یازده
عدد از سلسله مذکور جمع نمائیم هشت را که زوج الزوج الذی است از یازده کاستیم
سه ماند یازده را از سه کاستیم باقی یکی ماند عدد تضعیفات هشت تا واحد
سه است و عدد تضعیفات دو یک دو را سه بار مربع کردیم دو صد و پنجاه و شش شد و
مربع یکبار دو چهار این دو صد و پنجاه و شش شد و چهار دو دو را در یکدیگر ضرب نمودیم دو هزار
چهل و هشت شد یکی از پس کاستیم باقی ماند دو هزار و چهل و هفت هو المطلوب **مثلاً**
خواستیم که ده عدد را از سلسله مذکور جمع نمائیم هشت که زوج الزوج الذی است
از ده کم نمودیم دو ماند چون دو را کاستیم هیچ نماند و عدد تضعیفات هشت سه است
و عدد تضعیفات دو یک پس دو را سه بار مربع نمودیم دو صد و پنجاه و شش شد و مربع
یکبار دو چهار چهار را در دو صد و پنجاه و شش ضرب نمودیم شد یک هزار و بیست و چهار
یکی کم نمودیم ماند یک هزار و بیست و سه و هو المطلوب **بطریق دیگر** چون خواهیم
جمع عددی که نسبت ضعف از و تا آن عدد بدانیم نظر کنیم تا عدد آن عدد چند است
از آنچه نمائیم و چهار چهار بقدر عدد آن ثبت نمائیم و در یکدیگر ضرب کنیم و آنچه در
نصف عددی که طاق افتد بجای یکی کسر و ثبت نمائیم و بجای [illegible] صحیح

پس در یکدیگر ضرب نمایم انچه حاصل اید تضعیف یکی نوبت با عده ان عدد واین
یکی یکاهیم مطلوب باشد مثلا خواهیم که ازواحد یازده عده را جمع تضعیف معلوم
نمایم یازده را تنصیف نمودیم پنج وهم وچهار راپنج جای ویرای کسر دو در یک جای
ثبت نمودیم بدین صورت ۲۲۴۴۴۴۴۴ این همه را در یکدیگر ضرب نمودیم ویکی
کاستیم ۲۰۴۷ هو المطلوب قاعده بیست ونهم چون خواهند که ازواحد
تکرارات معین تضعیف بدانیم وازعدد معین تا عدد معین نیز تضعیف بدانیم طریق معلوم
کردن اول نیز قاعده سابقه ظاهر است وطریق معلوم نمودن ثانی این است که چون عدد
تضعیفات ازواحد تا عدد معین معلوم شود انرا در عدد معین که اینه از تضعیفات
مرتفع آید ضرب نمایم مطلوب باشد مثلا میخواهیم که از ده تا ده ده نوبت تضعیف بدانیم
از یک تا ده تضعیف بقاعده سابقه دانستیم معلوم شد که انست ۱۰۲۴
واین را در ده ضرب نمودیم شد ۲۰۴۸ واین است از ده است ده بار هو المطلوب
قاعده سیم ازروش تضعیف سطریح الطریق دیگر چون یکی را تضعیف کرده
عددی بود که درخانه دوم باشد وچون درمثل خودش ضرب نمایند عددی باشد
درخانه سیوم باشد وچون عدد خانه سیوم را درمثل خود ضرب کنند عددی بود
که درخانه پنجم است واین تضعیف پنجم است یعنی یکی کم وچون این را درمثل خود ضرب

کنند عددی باشد که در خانه هفدهم باشد این ضعف هشت است یکی کم چون در مثل خود
ضرب کنند عددی باشد که در خانه سی و سیوم است و این ضعف هفده است یکی کم چون این
در مثل خود ضرب کنند عددی بود که در خانه شصت و چهارم بود و این ضعف سی و دو
است یکی کم چون این یکی کم نماند باقی جمیع اعداد تضعیف شطرنج باشد
مثلاً یکی را تضعیف نمودیم ٢ شد این عدد خانه دوم در مثل خود ضرب کردیم
شد ٤ این عدد خانه پنجم است در مثل خود ضرب کردیم شد ٢٥٦ این عدد خانه
نهم است در مثل خود ضرب کردیم شد ٦٥٥٣٦ این عدد خانه هفدهم است
در مثل خود ضرب نمودیم شد ٤٢٩٤٩٦٧٢٩٦ این عدد خانه سی و سیوم است
در مثل خود ضرب کردیم شد اعداد این ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٦
و این عدد خانه شصت و چهارم است یکی از او کم کردیم باقی ماند این ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥
و این مجموع تضعیف شطرنج است هژده بار
هزار هزار هزار هزار هزار هزار چهار صد و چهل و شش بار هزار هزار هزار هزار هزار
و چهل و چهار بار هزار هزار هزار هزار و بالضم هفتاد و یک هزار و شش صد و پانزده
قاعده دیگر در جمع حواصل ضرب اعداد متوالیه مبتدئه از واحد چون
حواصل ضرب اعداد متوالیه متزایده شود ...

این عدد خانه سیوم است در مثل خودش ضرب نمودیم شد ١٦ ٤

مثل قاعده دوم است ولعلاوه تجربه كرده زياده يك بر حاصل رفع مثلاً ميخواهيم
كه حواصل ضرب اعداد مبتدا براز واحد تا ده جمع كنيم چون يكي از عدد ده كم
كرديم و باقي را در ده ضرب نموديم نود شد و چون نه ده را بر سه قسمت كرديم
خارج شد شش اين را در پنجاه و پنج كه جمع اعداد است تا ده بر سطح طبيعي ضرب نموديم
حاصل شد ٣٣٠ هو المطلوب قاعده سي و دوم در قسمت عدد بدو قسم
بنسبه ذات وسط و طرفين و اين عبارتست از آنكه عددي را قسمت كنند بدو قسم
چنانكه سطح آن عدد را در قسمين مساوي مربع اعظم قسمين باشد تا طريق او آنست
كه مربع عدد معروض را گرفته ربع آن مربع بسط بود افزايند آنگاه جذر حاصل را گرفته
از نصف عدد معروض نقصان كنند باقي اعظم قسمين است و متمم اين تا عدد
معروض عدد اصغر قسمين است مثلاً ميخواهيم كه هشت را بطريق مذكور قسمت كنيم
چون مربع نصف هشت چهار را بر آن افزوديم هشتاد شد جذر او كه هشت و سه و نه
جزو از هفده جزو از واحد است چهار از و كم نموديم ماند چهار و سيزده جزو از
هفده جزو از واحد و اين اعظم قسمين است پس قسم اصغر سه و يك جزو از هفده جزو از
واحد باشد تنبيه قسمت عددي بر دو قسمت مذكوره ممكن نيست بلكه بر سبيل التقريب
قاعده سي و سوم در تحصيل عدد تام چون خواهند كه استخراج عدد تام كنند

یکی از زوج الزوج کم نمایند که باقی او نیز عدد اولی نماند این فرد اولی را در
آن زوج الزوج ضرب نمایند حاصل عدد تام باشد **مثلاً** از چهار یکی کم نمودیم
سه ماند این را در دو ضرب نمودیم شش تام آمد هو المطلوب **فایده سی و چهارم**
در تحصیل عدد متحابه پیش از بیان خاصیت این عدد نیز گفته که منسوب
عدد زوج الزوج است پس در تحصیل این عدد چهار اصل نگاه باید داشت **اول**
آنکه چون از زوج الزوج یکی کم نمایند باقی فرد اولی ماند **دوم** چون نصف
زوج الزوج از این فرد اولی کم نمایند باقی هم فرد اولی باشد **سوم** آنکه
چون نصف زوج الزوج بر فرد اول اول هم افزایند فرد اولی شود **چهارم**
آنکه چون زوج الزوج را در مثل خود بزیاده نصف خود ضرب نمایند و یکی کم نمایند
نیز فرد اولی ماند چون این چهار را حاصل آید سوم را در دوم ضرب نمایند
و حاصل را در نصف زوج الزوج ضرب کنند حاصل یکی از متحابین و اصل چهارم
را در نصف زوج الزوج ضرب نمایند عدد دوم بود **مثلاً** عدد زوج الزوج
هشت و یکی از وی کم نمودیم هفت شد این فرد اولی و اصل اول است و ربع
زوج الزوج از وی کم کردیم سه باقی ماند این نیز فرد اولی است و این اصل دوم
است و اگر نصف زوج الزوج را بر اصل اول افزودیم شد یازده این نیز

فرد اولی است و اصل سیوم آنست که مثل خود را یازده [illegible] ضرب کردیم و یکی

کاستیم باقی ماند هفتاد و یک و این هم فرد اولی است و اصل چهارم آنست که اصل

دوم را که پنج است در اصل سیوم که یازده است ضرب نمودیم شد پنجاه و پنج

این را در نصف زوج الزوج که چهار است ضرب نمودیم حاصل شد یک عدد متحابه

صد و بیست و چون اصل چهارم را که هفتاد و یک است در نصف زوج الزوج ضرب

کردیم دویست و هشتاد و چهار این عدد متحابه دوم است و طریق دیگر در تحصیل عددین

متحابین آنست که ان زوج الزوج را یک مرتبه درست و دیگر مرتبه در نصف ضرب کنند

که اکثر الضعفان و احد ازین هر دو حاصل فرد اولی نماند از احاد الفردین یکی حاصل

اول بود و دیگری اصل دوم و احاد الفردین را در یکدیگر ضرب نمایند این حاصل

فرد اولی شود و این اصل ثالث بود و چون این دو فرد را با این [illegible] و ثالث

جمع کنند مجموع نیز فرد اولی باشد و این اصل چهارم بود و بعد این چهار اصل را

نگاه باید داشت آنگاه زوج الزوج مذکور را در اصل ثالث ضرب نمایند حاصل

اصغر عددین متحابین شود و چون در اصل چهارم ضرب نمایند حاصل عدد اکبر

متحابین بود مثلا چون چهار را در سه ضرب نمودیم دوازده شد و چون در نصف

زوج [illegible] ضرب [illegible] شش شد [illegible] نمودن [illegible] احد [illegible] کدام یازده و پنج اند

و این هر دو فرد اولی و اصل اول و دوم اند و مضروب این هر دو پنجاه و پنج شد
این فرد اولی و اصل ثالث است این را در چهار که عدد زوج الزوج است ضرب
کردیم حاصل شد دویست و بیست که این عدد اول متحابین است و یازده و پنج و پنجاه
و پنج را جمع نمودیم شد هفتاد و یک که این هم فرد اولی است و اصل چهارم
است این را در چهار که زوج الزوج است ضرب نمودیم شد دویست و هشتاد و چهار
و این اکثر متحابین است و هو المطلوب **فایده بیست و پنجم** در تحصیل اعداد متعادلین
و طریقش این است که عددی را که زوج الزوج باشد دو قسم کنیم چنانکه
هر کدام فرد اولی باشند اعداد بسیار را در دیگری ضرب نمایند یکی از متعادلین
حاصل آید و بار دیگر تقسیم دیگر القسیم نمایند که نیز هر کدام فرد اولی یا واحد باشد
در دیگری ضرب نمایند عدد دیگر از متعادلین حاصل شود و **مثلاً** بیست و دو را
اول به دو قسم نمودیم سه و نوزده که هر یک فرد اولی اند سه را در نوزده
ضرب نمودیم حاصل شد پنجاه و هفت و نوزده هم به دو قسم نمودیم یکی پنج و
دیگری هفده که این هر دو هم فرد اولی اند پنج را در هفده ضرب نمودیم
حاصل شد هشتاد و پنج پس این عدد پنجاه و هفت و هشتاد و پنج هر دو متعادلین اند و
اجزاء هر دو هر یک بیست و سه است **فصل چهارم** در ...

و آن مشتمل است بر مقدمه و چند فایده اما مقدمه بدانکه نسبت بر سه نوع است
نسبت بالتّفق و نسبت مساحی و طبعی و هر یک از این نسبت بر دو نوع است متصله و منفصله
و متصله چنانکه گوییم نسبت اول به دوم چون نسبت دوم به سیوم و منفصله چنانکه
گوییم نسبت اول تا دوم چون نسبت سیوم است به رابع اما نسبت بالتفق نسبتی باشد
میان دو مقدار که از دو نسبت مولف شده باشد چنانکه نسبت [illegible] و [illegible]
است از دو خمس [illegible] سبع و [illegible] این نسبت را باشد میان [illegible] مقدار [illegible]
[illegible] اما مساحی و آن هر چهار مقدار متناسب است چنانکه نسبت اول به دوم
چون نسبت سیوم است به چهارم اما طبعی چنان بود که زیاده عددی بر عددی
ده عددی دیگر باشد بر عددی دیگر و هر یک را مثالی [illegible] خواهد آمد
ان شاء الله تعالی اما اسامی [illegible] نسبت [illegible] اول مقدار [illegible]
[illegible] چنانکه [illegible] اول به دوم چون دوم به سیوم و اگر چهار
متناسب باشد دو نوع بود متوالی یا غیر متوالی متوالی آنست که نسبت اول
به دوم چون نسبت دوم به سیوم و چون نسبت سیوم به چهارم و غیر متوالی
[illegible] این یاد کرده شد [illegible] آنست که [illegible] مقدم [illegible] مقدم [illegible]
چنانکه [illegible] گوییم [illegible]

نسبت دوم با اول چون نسبت چهارم است با سیوم و تبدیل نسبت

که نسبت مقدم بمقدم و نسبت تالی بتالی چنانچه و نسبت اول

بسیوم چون نسبت دوم بچهارم و ترکیب نسبت که نسبت مجموع مقدم و تالی

بتالی چون نسبت مجموع مقدم و تالی دوم بتالی دوم است چنانچه مجموع اول و دوم

که پنج است بدو چون مجموع چهارم و سیوم که ده است باشد بچهارم

و تفصیل نسبت آنست که زیاده مقدم بر تالی بتالی چون زیاده مقدم دوم بر

تالی چنانچه گفته بسیوم زیاده اول بر دوم بدوم چون زیاده سیوم بر چهارم بچهارم

بر چهارم و قلب نسبت آنست که مقدم بفضل مقدم و تالی چون مقدم دوم

بفضل مقدم دوم بر تالی چنانچه بود نسبت اول بر فضل اول بر دوم چون سیوم

است بر فضل سیوم بر چهارم و نسبت مساوات چون مقادیر بسیار باشد

دو گانه به تناسب باشد چنانچه ۲ ۳ ۴ ۶ ۶ ۹ ۱۲ چون نسبت مساوات منتظم است

نسبت مقدم بتالی چون نسبت مقدم باشد بتالی و تالی بمقدار دیگر

دیگر چون تالی باشد بمقدار دیگر چنانچه نسبت اول بدوم چون نسبت دوم

است بسیوم و دوم بپنجم چون چهارم است و نسبت مساوات مضطرب

که نسبت مقدم بتالی چون نسبت مقدم دوم بتالی و تالی بمقدار دیگر

مقدم بود و مقداری دیگر چهار نسبت اول به دوم چون نسبت سیوم به چهارم و دوم
به پنجم چون نسبت سیوم به پنجم **قاعده اول** در استخراج مقدار مجهول از مقادیر
معلومه و آن در مقادیر مجهول از سه مقدار متناسب چون در سه مقدار
اول مجهول باشد دوم را مربع کرده بر سیوم قسمت نمایند و اگر دوم مجهول بود اول را
در سیوم ضرب نمایند و جذر حاصل بگیرند و اگر سیوم مجهول باشد مربع دوم را بر اول
قسمت نمایند **مثلا** در سه مقدار که ۱۶ ۸ ۴ است اول که مجهول باشد مربع دوم را
که شصت و چهار است بر سیوم که چهار است قسمت کردیم حاصل آمد و اگر دوم مجهول بود
اول را در سیوم ضرب کنند شصت و چهار و جذر حاصل که هشت است دوم بود و اگر سیوم
مجهول بود مربع دوم را که شصت و چهار است بر اول قسمت نماییم حاصل آید چهار است و این سیوم است
قاعده دوم در روا استخراج مقدار مجهول از چهار مقدار متناسب اگر از این اول مقدار
از این چهار مقدار مجهول بود دوم را در سیوم ضرب نمایند و بر چهارم قسمت نمایند چنانچه
در این چهار مقدار ۲ ۴ ۳ ۶ اول مجهول است دوم را در سیوم ضرب نمایند دوازده
سیوم بر چهارم قسمت نمایند خارج دو شود این اول است و اگر دوم مجهول بود اول را
در چهارم ضرب نمایند و بر سیوم قسمت کنند چنانچه مضروب اول که دو است در
چهارم که شش است دوازده است بر سیوم که سه است قسمت نمودیم خارج چهار شد

چهار که سیوم است و اگر سیوم مجهول بود اورا از چهارم [illegible] بر دوم قسمت کنند

چنانچه مضروب اول که دو است در چهارم که شش است دوازده است بر دوم که [illegible]

است قسمت نموده خارج سه است و این سیوم است و اگر چهارم مجهول بود دوم را

در سیوم ضرب نمایند و بر اول قسمت کنند چنانچه مضروب دوم که چهار است

سیوم که سه است دوازده است و چون این بر اول که دو است قسمت نموده شد

شش که چهارم است این نسبت مباحی که گفته شد **فایده سیوم** در دو اسلوب

نسبة بالمعنی و استخراج عدد مقداری مجهول از اعداد متعادله معلومه قید این

معلوم شده که نسبة بالمعنی نسبتی است میان دو مقدار که در دو نسبة [illegible]

چنانچه شش از سه [illegible] که دوی اعنی شش از دو [illegible] سبع [illegible]

مولف است و کمتر این است نسبة باشد میان شش مقدار چنانچه نسبة سیوم

آ ۲ ۳ [illegible] یکشم که مولف است از دو نسبة اول چهارم دوم به پنجم [illegible]

۶ ۶۰ ۳ نسبه شصت نسبه شصت مولف است از [illegible]

یعنی ده از شصت چون اول مجهول بود سیوم و چهارم و پنجم را در یکدیگر ضرب نمایند

و بر مضروب دوم و ششم قسمت نمایند چنانچه در [illegible] مضروب سیوم

چهارم و پنجم در یکدیگر شد این ۳۶۰۰ این را بر مضروب دوم و ششم

ششم

که این است ۶۰ قسمت نمودیم خارج شد هیچ و این اول است و اگر دوم
مجهول بود سیوم و چهارم و پنجم را در یکدیگر ضرب نمایند و بر مضروب اول و ششم
قسمت کنند مقصود بود چنانچه مضروب سیوم و چهارم و پنجم این است ۳۶۰۰
این را بر مضروب اول و ششم که این است ۱۸۰۰ قسمت کردیم حاصل آمد دو و این
دوم است و اگر سیوم مجهول باشد ششم را در اول و دوم ضرب کنند و بر مضروب چهارم
و پنجم قسمت نمایند مقصود بود چنانچه مضروب ششم در اول و دوم این است ۶۰۰
۳۶ این را بر مضروب چهارم و پنجم که این است ۶۰ قسمت کردیم خارج شده
۱۰ و این سیوم است و اگر چهارم مجهول بود ششم را در اول و دوم ضرب نمایند
و بر مضروب سوم و پنجم قسمت کنند چنانچه مضروب اول و دوم در ششم این است
۳۶۰۰ بر مضروب سیوم و پنجم که این است ۳۶۰ قسمت کردیم خارج شده ده و
این چهارم است و اگر مجهول پنجم باشد ششم را در اول و دوم ضرب نمایند و بر مضروب
سیوم و چهارم قسمت کنند چنانچه مضروب ششم در اول و دوم این است ۳۶۰۰
مضروب سیوم و چهارم که این است ۶۰۰ قسمت نمودیم خارج شد شش و این
پنجم است و اگر ششم مجهول بود سیوم و چهارم و پنجم ضرب نمایند و بر مضروب
اول و دوم قسمت کنند مقصود بود چنانچه مضروب سیوم در چهارم و پنجم این است

٣٦٠٠ این را بر مضروب دوم که دو [اول] قسمت نمودیم خارج شد ٣٦٠

و این مستنتم است تا آخر [illegible] پس **فصل پنجم** در [illegible] الجذور

و تضعیف و جمع و تفریق و ضرب و قسمت جذور و تفاریق آن مشتمل است بر چند

قاعده **قاعده اول** در تضعیف جذور چون خواهند که جذر عددی را مضعف

کنند عدد را در چهار ضرب کنند و جذر وی را بگیرند مطلوب باشد **مثلا** خواهیم که جذر

شانزده را تضعیف نمائیم شانزده را در چهار ضرب نمودیم شد ٦٤ و جذر او

که هشت است هو المطلوب **قاعده دوم** در تنصیف جذور چون خواهند که جذر

عددی را تنصیف نمایند آن عدد را بر چهار قسمت کنند آنچه خارج شود جذر وی

بگیرند مقصود باشد **مثلا** خواهیم که جذر ٣٦ را تنصیف کنیم سی و شش را

بر چهار قسمت نمودیم خارج شد نه جذر وی بگرفتیم حاصل شد سه هو المطلوب

قاعده سوم در جمع جذور چون خواهند که جمع نمایند جذر دو عدد را جمع نمایند

آن هر دو عدد را و جذر مسطح هر دو را تضعیف کنند و بر جمع هر دو عدد زیاده

کنند و جذر حاصل بگیرند مقصود باشد **مثلا** خواهیم که جذر نه با جذر شانزده

جمع کنیم هر دو را جمع نمودیم گشت بیست و پنج و مضروب هر دو عدد [illegible] شد ١٤٤

جذر این حاصل شد دوازده ضعف آن شد بیست و چهار آن را بر مجموع هر دو عدد [illegible]

شده حاصل [illegible] بر [illegible] حاصل شد هفت و این مطلوبست **قاعده چهارم**
در تفریق جذور [illegible] خوانند که جذر عددی را از جذر عددی تفریق نماید هردو عدد را
جمع نموده از ضعف جذر مسطح عددین کم نمایند و جذر باقی بگیرند مطلوب بود **مثلا**
خواهیم که جذر [illegible] کم نمائیم هردو عدد را جمع نموده شصت و نه شد
ویک مسطح هردو عدد **۹۰۰** ضعف جذر او که **۶۰** است از مجموع عددین که **۶۹**
است کم نمودیم باقی ماند نه و جذر نه که سه است آن مطلوبست **قاعده پنجم** در جمع
و تفریق جذر جذر عددین آنست که عددین مطلوب جمع کنیم و ضعف جذر جذر مسطح
[illegible] جمع نموده محفوظ اول خوانیم و جذر مسطح مذکور را در چهار ضرب کرده
جذرش را محفوظ دوم دانیم پس محفوظ اول و دوم را جمع نموده [illegible] جذر مسطح محفوظین بجمع
جمع نمائیم جذر جذر حاصل جمع جذر جذر عددین بود و از نقصان [illegible] حاصل التفریق
تفریق جذر جذر عددین بود **قاعده ششم** در ضرب جذور خوانند که جذر عددی
را در جذر عددی ضرب نماید جذر مسطح عددین مطلوب باشد **مثلا** خواهیم که جذر [illegible] را
در جذر [illegible] ضرب نمائیم مسطح عددین **۱۴۴** جذر این که دوازده است مطلوب
قاعده هفتم در قسمت جذور خوانند که قسمت نماید جذر عددی را بر جذر
عددی دیگر [illegible] عددی بالای عدد [illegible] قسمت نمایند و جذر خارج بگیرند مطلوبست

مثلاً خواهیم که جذر سی و شش را بر جذر نه قسمت نمائیم عدد ۳۶ بر عدد ۹ قسمت نمودیم

خارج شد چهار جذر این که دو است مطلوب است **قاعده هشتم** در تضعیف کعاب چون خواهند

که کعب عددی را تضعیف نمایند عدد را در هشت ضرب نمایند و کعب او بگیرند مطلوب باشد **مثلاً**

خواهیم که کعب بیست و هفت را تضعیف کنند این را در هشت ضرب نمودیم شد این ۲۱۶

کعب این حاصل شد شش هو المطلوب **قاعده نهم** در تنصیف کعاب چون خواهند که

تنصیف کعب عددی نمایند عدد را بر هشت قسمت نموده کعب خارج بگیرند مطلوب باشد

مثلاً خواهیم که کعب شصت و چهار تنصیف نمائیم شصت و چهار را بر هشت قسمت نمودیم

خارج شد هشت و کعب این دو است هو المطلوب **قاعده دهم** در جمع کعاب

چون خواهند که جمع نمایند کعب عددی را با کعب عددی مربع یکی را در دیگری

ضرب نموده حاصل را در بیست و هفت فالوبی ضرب نمایند و کعب وی بگیرند و نگاه دارند

پس مربع عدد دوم را در عدد اول ضرب نموده حاصل را در بیست و هفت فالوبی

کنند و کعب وی بگیرند و بر آن نگاه داشته افزایند و این حاصل مجموع آن

جمیع کعب الثانی مطلوب بود افزایند و کعب این مجموع نیز مطلوب بود **مثلاً**

خواهیم کعب هشت را با کعب شصت و چهار جمع کنیم مربع هشت ... این ۶۴

و مضروب این در عدد دیگر این ۴۰۹۶ و مضروب این در بیست و هفت فالوبی

این ۱۱۰۵۹۲ که مکعب است از این ۴۸ این را نگاه داشتیم و مربع دوم این است
۹۲۱۶ و مضروب این در عدد ثالث این ۳۷۶۹ و مضروب این در ثلث و هفت
قانونی این ۸۸۴۷۳۶ و مکعب این این ۹۶ این را هم آن نگاه داشتیم زیاده
نمودیم شد این ۱۴۴ این بر جمع عددین جمع مجموعه که مکعب این هر دو مطلوب است
افزودیم شد ۲۱۶ مکعب این را از این ۶ هو المطلوب قاعده یازدهم
در تفریق مکعبات چون خواهند که مکعب عددی را از مکعب عددی تفریق نمایند مربع عدد اول
هم [illegible] ضرب نمایند و حاصل را در ثلث و هفت قانونی ضرب کنند و مکعب [illegible]
[illegible] هر عدد دوم را ده [illegible] نمایند و نگاه دارند پس عدد دوم را مربع کنند و عدد اول را [illegible] نمایند
و حاصل را در ثلث و هفت قانونی ضرب کنند و مکعب [illegible] هر دو عدد اول را زیاده
و فصل میان هر دو بدانند و مکعب او حاصل آید آنچه مطلوب بود مثلا خواهیم
که مکعب [illegible] را از مکعب شصت و چهار نقصان کنیم مربع عدد اول نمودیم ۶۴
شد این [illegible] در ثانی ضرب نمودیم شد این ۴۰۹۶ این را در ثلث و هفت قانونی
ضرب نمودیم شد این ۱۱۰۵۹۲ این را در ثلث و هفت قانونی ضرب نمودیم شد
[illegible] این ۴۸ این را بر عدد دوم زیاده نمودیم شد
[illegible] این را نگاه داشتیم پس عدد دوم را مربع نمودیم شد ۴۰۹۶

قانون

این را در عدد اول ضرب نمودیم شد ۲۸ ۳۰۲ این [در] بیست و هفت

ضرب نمودیم شد ۹۸۷۳۶۸ کعب این رقم حاصل شد ۹۶ و این را در عدد

اول زیاده نمودیم شد ۱۰۴ فصل میان این هر دو کردیم باقی ماند کعب او و

این مطلوب باشد **قاعده دوازدهم** در ضرب کعاب چون ضرب کعب عددی در

کعب عددی خواهند عدد را در عدد ضرب نموده کعب او بگیرند مطلوب بود **مثلا**

خواهیم که ضرب نماییم کعب هشت را در کعب شصت و چهار شد ۵۱۲ و کعب این که

هشت است مطلوب است **قاعده سیزدهم** در قسمت کعاب چون خواهند که کعب

عددی بر کعب عددی قسمت نمایند عدد را بر عدد قسمت نموده کعب خارج بگیرند مطلوب

باشد **مثلا** خواهیم که کعب شصت و چهار را بر کعب هشت قسمت نماییم

شصت و چهار را بر هشت قسمت نمودیم خارج شد هشت و کعب این دو مطلوب است **فصل ششم**

در حساب خطاین و طرق آن است که عددی فرض نموده بمقتضای سوال سایل در آن

عمل نموده ببینند اگر مطابق سوال باشد فهو المطلوب و الا الفاصل [illegible]

و آنچه عمل [illegible] بدان ببینند تا بکه بدو خطای اول باشد آنگاه عدد دیگر

فرض نموده بمقتضای سوال در آن عمل [illegible] [illegible] مطلوب و آنچه

بار دیگر عمل بآن منتهی شد بگیرند و خطای ثانی باشد [illegible] اول

را در خطای ثانی ضرب نمایند و حاصل را محفوظ اول نامند و همچنین مفروض ثانی را
در خطای اول ضرب نمایند و حاصل را محفوظ ثانی نامند پس اگر هر دو خطای
ناقص باشد یا زاید تفاضل محفوظین را بر فضل بین الخطائین قسمت نمایند خارج مطلوب
بود و اگر یکی ناقص باشد و دیگری زاید مجموع محفوظین را بر مجموع خطائین قسمت نمایند
خارج مطلوب باشد مثلا خواهیم ان شاء الله که بدانیم کدام عدد است که چون دو ثلث او و ربع او
بر او افزاید ۳ برابر او شود اولا آن عدد را دوازده فرض کردیم و بمقتضای
سوال عمل نمودیم خطای اول زاید شد چهار باز نه فرض کردیم و بمقتضای سوال عمل
کردیم خطای ثانی زاید شد یک و چهار را که خطای اول است در مفروض ثانی
ضرب نمودیم شد محفوظ اول سی و شش و یک را که خطای ثانی است در مفروض
اول ضرب نمودیم شد محفوظ ثانی دوازده پس چون هر دو خطای زاید اند فضل محفوظین
را که بیست و چهار است بر فضل خطائین که سه است قسمت نمودیم خارج شد هشت و هو المطلوب
و اگر فضل مفروضین را در یکی از دو خطای اول ضرب نمایند و حاصل را بر فضل خطائین
قسمت نمایند اگر خطائین از یک جنس باشند و الا بر مجموع خطائین اگر مختلفین
باشند خارج فضل باشد در میان مفروض اول و مطلوب و الا چون فضل مفروضین
را در خطای ثانی ضرب نمود حاصل را بر ما بین الخطائین قسمت نماید الخ

اگر یک جنس باشند والا مجموع خطایین را محفوظین تا خارج فصل شده در میان مفروض
اول و مطلوب و چون فصل مفروضین را در خطای ثانی ضرب نمود حاصل را
بر مابین الخطائین قسمت نماید اگر خطایین از یک جنس باشند والا بر مجموع خطایین الخ
محفوظین باشند خارج فصل باشد میان مفروض ثانی و مطلوب و چون این فصل
مابین المطلوب و مفروضین را بر مفروضین افزایند اگر خطایین از یک جنس باشند والا
خطایین مختلفین خطای اول ناقص باشد و خطای ثانی زاید فصل مابین المطلوب و
مفروض اول را بر مفروض اول افزایند و فصل مابین المطلوب و مفروض ثانی را از
مفروض ثانی بکاهند مطلوب باشد و بعکس نمایند اگر خطای اول زاید و ثانی
ناقص بود **مثلا** در مثال مذکور فصل مفروضین را که سه است در خطای اول
که چهار است ضرب نمودیم دوازده شد این را بر فصل خطایین که نیز چهار است قسمت
نمودیم خارج شد سه فصل مابین مفروض اول که ده است و میان مطلوب
که یازده است و چون خطایین از یک جنس اند سه را بر دوازده افزودیم
شد هو المطلوب **ومثلا** اگر فصل مفروضین را که سه است در خطای
ثانی که هشت است ضرب نماییم بیست و چهار شود و آن را بر فصل خطایین که چهار
است قسمت نماییم خارج شود شش که فصل مابین مفروض ثانی الخ

است و مطلوب که پانزده است چون پنج را بر نه افزودیم پانزده شد که مطلوب است

اگر فضل مابین مفروضین یک نشود احتیاج بضرب احد الخطائین در فضل مفروضین نیست

بلکه احد الخطائین را بر فاضل خطائین قسمت نمایند اگر خطائین از یک جنس باشند

والا بر مجموع خطائین اگر مختلف باشند خارج فضل احد المفروضین و مطلوب باشد

مثلا در مثال دیگر بگیرند که مفروض اول دوازده و مفروض ثانی را یازده فرض

نموده عمل نمایند خطای ثانی پنج و ثلث باشد و چون خطای اول را که چهار است

بر مابین خطائین که یک و ثلث است قسمت نمایند خارج سه است که فضل میان

مفروض اول و مطلوب است آن را بر او افزایند پس مطلوب پانزده باشد و اگر خطای ثانی را

که پنج و ثلث است بر فضل خطائین که یک و ثلث است قسمت نمایند خارج

چهار که فضل مابین مفروض ثانی و مطلوب است آن را بر او افزایند پس در این صورت نیز مطلوب پانزده

باشد و اگر باشد در سوال عدد معلوم معین پس حاجت نیست به حاصل نمودن

محفوظین بلکه قسمت حاصل ضرب فضل مفروضین در عدد معین بر فضل خطائین

در تحصیل مطلوب کافی است اگر باشند خطائین از یک جنس والا بر مجموع خطائین در

تحصیل مطلوب کافی است مثلا [illegible] گویند کدام عدد است که چون او را در چهار ضرب

نموده بر پنج قسمت نمایند خارج هشت شود مفروض اول شش مضروب او در چهار

الخطائین

بیست و چهار خارج قسمة این بر پنج چهار صحیح و چهار خمس خطای اول ناقص
باشد و صحیح و یک خمس و مفروض ثانی نه مضروب این در چهار سی و شش خارج قسمة
این بر پنج هفت صحیح و یک خمس خطای ثانی ناقص چهار خمس فصل مفروضین
سه مضروب این در عدد معین اعنی هشت بیست و چهار خارج قسمة از فصل
خطائین که دو از ده خمس است دو مطلوب است **و مثلاً** مفروض اول شش و مضروب
این در چهار بیست و چهار خارج قسمة این بر پنج چهار صحیح و چهار خمس و خطای
اول ناقص سه صحیح و یک خمس و مفروض ثانی دوازده و مضروب او در چهار
چهل و هشت خارج قسمة این بر پنج نه صحیح و سه خمس پس خطای ثانی زائد سه
صحیح و سه خمس چون خطائین مختلفین اند از قسمة مضروب فصل مفروضین اعنی
شش در عدد معین اعنی هشت چهل و هشت بر مجموع خطائین چهار صحیح و
چهار خمس خارج شده ده هو المطلوب **بدانکه** چون در سوال ضرب مجهول در
مجهول و یا قسمة مجهول بر مجهول یا گرفتن جذر و ضلع خواهد بود نتوان از
خطائین در حاصل آنکه هرگاه خواهد بود لیکن فصل در میان مجهول و مفروض اول
جانب فصل ~~[illegible]~~ مجهول و مفروض ثانی مثل نسبة خطای اول جانب
ثانی خارج خواهد شد مجهول بخطائین و الا نخواهد شد **فصل** [illegible]

واحد وآن اینست که مفروض فرض نموده بخشی که سایل در سوال عطا نماید عمل کنند
وآنچه حاصل شود آنرا حاصل و مفروض را ماخذ نام نهند و خطای را در ماخذ ضرب نموده
بر حاصل قسمت نمایند فضل عدد خارج و ماخذ مطلوب باشد اگر خطا زاید بود و الا
جمع ماخذ و خارج مطلوب بود **مثلا** اگر شخصی بگوید کدام عدد است که چون ثلث او را نقصان
نموده ربع باقی را در نصف باقی ضرب نمایند همان عدد شود ماخذی فرض کنیم سه
ثلث این یکی کاستیم باقی ماند دو ربع این که یک نصف است در نصف این که یک است
ضرب نمودیم شد یک نصف و این را حاصل نام نهادیم و خطا ناقص شد دو صحیح و
یک نصف اعنی پنج نصف چون این را در عدد ماخذ که سه بود ضرب نمودیم شد پانزده
نصف و این را بر عدد حاصل اعنی یک نصف قسمت نمودیم خارج شد پانزده خطای
ناقص است جمع عدد ماخذ و خارج یعنی جمع سه و پانزده که هژده است مطلوب است
مثال دیگر کدام عدد است که آنرا در چهار ضرب نموده بر پنج قسمت نمایند خارج بعینه شود
ماخذ فرض نمودیم ده و این را در چهار ضرب نمودیم شد چهل و بعد خارج قسمت
این بر پنج هشت صحیح و سه خمس و این را حاصل نام نهادیم پس خطا زاید شد یک صحیح و
خمس این را در عدد ماخذ که ده است ضرب نمودیم شد دوازده بود و شش خمس این را
بر عدد خطا که چهل و هشت خمس است قسمت نمودیم خارج شد دو پس حاصل خطای

زاید است فصل با عدد خارج که دوازده است دوازده آن گرفته شده که مطلوب است این
عمل در سؤالها جاری شود که در وضع با اضافه عدد و سوای اضافه نسبت با نقصان
عدد سوای نقصان نسبت نباشند و در خطای احد نسبت با خطای ثانی حاصل شد نسبت
عدد و شی آنکه واجب است آن نقصان او یا زیاده او به خطای جانب خطای **فصل**
ششم در ضابطه تحلیل و آن را عکس نیز گویند به طریق آنست که عمل نمایند
بعکس در خبری که منتهی شده باشد سؤال سایل بسوی او و در جمیع مراتب تا حاصل شود
مطلوب یعنی اگر سایل در سؤال در بعضی جاها تضعیف کنند و اگر جمع نموده
تفریق نمایند و اگر تفریق بگویند جمع نمایند و اگر ضرب کرده باشد قسمت کنند و اگر
قسمت نموده باشد ضرب نمایند و اگر جذر بگوید مجذور و اگر کعب بگوید مکعب و علی هذا القیاس
مثلاً کدام عدد است که او را تضعیف نموده ده بر او افزایند و تنصیف حاصل نمایند
ثلث این حاصل نقصان کنند و باقی را در چهار ضرب نمایند و حاصل را بر ده قسمت کنند
و جذر خارج بگیرند و مکعب نمایند مکعب را مجذور کنند هفت ثمن از مجذور کاسته
کعب باقی بگیرند و چهارده بر او افزایند شانزده شود از شانزده چهارده کاسته
باقی ماند دو مکعب دو نموده هشت شد و جواب در اینجا هفت ثمن کاسته
این هشت افزودیم شصت و چهار شد جذر این گرفتیم هشت

یعنی تضعیف نموده باشد تنصیف نماید
و اگر تنصیف نموده باشد تضعیف

گرفتیم دو حاصل آمد و این را مجذور نمودیم چهار شد این را در ده ضرب نمودیم چهل شد
این را بر چهار قسمت کردیم خارج ده شد چون در اینجا ثلث خاسته بودیم تضعیف
زیاده نمودیم با بر ده شد ضعف این شش شی از ده کاستیم باقی ماند است این را
تنصیف نمودیم ده شد هو المطلوب **دیگر آنکه** چون ثلث عدد در سوال افزوده
باشد ربع مجموع باشد و اگر نصف افزایند ثلث مجموع باشد و اگر ثلث نقصان
کنند نصف باقی باشد و اگر نصف نقصان کنند مثل باقی است و اگر ربع نقصان
نمایند ثلث باقی باشد و علی هذا القیاس **فصل نهم** در خواص مثلثات و دایره
و آن مشتمل است بر چند قاعده **قاعده اول** در خواص مثلثات و آن چهار است اول آنکه
مجموع دو ضلع اعظم باشد از ضلع باقی سیوم **دوم آنکه** ضلع اعظم وتر زاویه
اعظم بود **سیوم آنکه** مجموع هر سه زاویه مثلث مساوی دو قایمه باشد **چهارم**
آنکه چون یک ضلع مثلث را از سه ضلع بر استقامت اخراج نمایند زاویه که بیرون
مثلث پیدا شود مثل آن دو زاویه باشد که در اندرون مثلث باشد و مساحت
هر مثلث ضرب عمود داده در نصف قاعده او و طریق استخراج عمود آنست که
یک ضلع را قاعده سازند و مربع نصف قاعده را از مربع قاعده نقصان کنیم جذر
باقی عمود باشد **مثلا** [illegible] مثلثی که یک ضلع او ده باشد قاعده را مربع نمایند

صد شود مربع نصف قاعده که بیست و پنج است از وی کم کنیم باقی ماند هفتاد و پنج و این
مربع عمود است و جذر او عمود بود و بطریق دیگر از مربع یک ضلعه ربعی کم نمایند
جذر باقی عمود باشد و **مثلا** در مثال مذکور که مربع ضلعه صد است ربع او که بیست و
پنج است کاستیم باقی ماند هفتاد و پنج جذر او عمود است و اگر نصف مجموع سه
اضلاع را در نصف ضلعه که پنج است ضرب کنیم هفتاد و پنج شود و این مربع عمود است
جذر این بگرفتیم شد این [illegible] و این عمود مثلث است **فایده دوم** نسبت مجموع
ضلعین اقصرین جانب قاعده مثل نسبت فصل مسقطحجرین است جانب بفصل بین
ضلعین اقصرین **مثلا** در مثلثی که یک ضلع او ده و ضلع دوم هفده و ضلعه سوم
بیست و یک مجموع ضلعین اقصرین ۲۷ و فصل مسقطحجرین ۱۲۶ **فایده سوم**
چون ضلع اطول مثلث را قاعده سازند و مجموع دو ضلعه اقصر او در فصل یکی
دیگری ضرب نمایند و حاصل ضرب را بر قاعده قسمت نمایند خارج قسمت را از قاعده
نقصان کنند نصف آنچه باقی ماند بمقدار آن بود از قاعده میان موضع عمود و
طرف اقصر اضلاع مربع آن از مربع اقصر اضلاع نقصان نمایند جذر باقی بمقدار
عمود باشد تا در نصف قاعده ضرب کنند مساحت مثلث باشد **فایده چهارم** مثلث
که باشد از حاصل جمع تفاضلین از سه تفاضل که در میان نصف مجموع اضلاع

۸
۱۱
۱۷

واز یک

واز هر یک اضلاع سه گانه مثلث است هر یک از ضلع مثلث براید **مثلاً**
در مثلثی که یکضلعه او ده است وضلع دوم او هفده وضلعه سیوم او بیست ویک ومجموع
هر سه اضلاع چهل وهشت است نصف او بیست وچهار وضلعه دوم که هفده است
هفت وتفاضل مابین بیست وچهار وضلع سیوم که بیست ویک است سه چون بالتفاضل
اول که چهارده است تفاضل دوم را که هفت است جمع نمود هم شد بیست ویک که ضلعه سیوم
است وباز با چهارده تفاضل سیوم را که سه است جمع نمود هم شد هفده که ضلعه دوم
است وباز با تفاضل دوم که هفت است تفاضل سیوم را که سه است جمع ساختیم شد ده
که ضلع اول است هو المطلوب وقس علی هذا **قاعده پنجم** چون از نصف
مجموع اضلاع باز جمع این هر سه تفاضل که در قاعده سابق ذکر نموده که در حقیقت این
هر دو یک اند این هر یک تفاضل را واحد واحد انگاشته هر سه ضلعه جدا جدا براید
مثلاً از بیست وچهار تفاضل اول را که چهارده است کاستیم ده باقی ماند این ضلعه
اول است وباز از بیست وچهار تفاضل دوم که هفت است کاستیم باقی ماند هفده
که این ضلعه دوم است وباز از بیست وچهار تفاضل سیوم که سه است کاستیم باقی
ماند بیست ویک واین ضلعه سیوم است هو المطلوب وقس علی هذا **قاعده ششم**
چون مجموع این دو تفاضل که فی الحقیقت یکضلعه است از مجموع هر سه اضلاع

یکبارهم مجموع ضلعین باقی ماند چون بار باقی مجموع دو تفاضل دیگر را که گوبا در
حکم ضلعه دوم خواهد بود یکبار هم یک ضلع سیوم باقی خواهد ماند **مثلاً** چهل و هشت
که مجموع هر سه اضلاع است ازین مجموع دو تفاضل ست اعنی هفت و چهارده
که بیست و یک است کاستیم باقیماند بیست و هفت مجموع ضلعین و بار چون این
مجموع دو تفاضل دیگر اعنی سه و چهارده که ست کاستیم باقی ماند ده که ضلعه سیوم است
هو المطلوب و قس علی هذا **فائده مقیم** چون از ضعف مجذور نصف مجموع هر سه
اضلاع مسطح ضلعین زاویه را کم نموده باقی را بر مجموع هر سه اضلاع کم باقی مانده
مقدار مجموع ضلعین زاویه بماند و چون از مجموع مجذور ضلعین زاویه مسطح ضلعین زاویه
را در چهار ضرب نموده کم نماید و آنچه باقی بماند جذر ربع او گرفته بر نصف مجموع
ضلعین زاویه افزاید حاصل مقدار ضلع اطول زاویه باشد و چون این بار از مجموعه
ضلعین زاویه کم نماید و یا از مسطح ضلعین زاویه بر این قسمت کنند باقی یا خارج مقدار
ضلع اقصر زاویه بر آید **مثلاً** در مثلث قایم الزاویه که یک ضلع زاویه او پنج
و ضلع دوم زاویه او دوازده و ضلعه سیوم او که وتر است سیزده و مسطح ضلعین زاویه
شصت و مجموع هر سه اضلاع سی و نصف این پانزده و مجذور پانزده دو صد
و بیست و پنج و ضعف چهار صد و پنجاه خارج قسمت این بر مجموع هر سه اضلاع پانزده مقدار

تر آید

که چهار ده تفعیه

ان از ضعف مسطح ... ضلعین ... از مجموع هر سه اضلاع کم ...

وته برآید واین را از مجموع هر سه اضلاع کم نمودیم باقی ماند نه عدد مقدار مجموع
ضلعین زاویه و مسطح ضلعین زاویه را در چهار ضرب نمودیم شد دو صد و چهل واین
را از مربع مجموع ضلعین زاویه که دو صد و هشتاد و نه است کم نمودیم باقی ماند چهل و نه
ربع این را گرفتیم شد چهل و نه ربع و جذر این را که هفت نصف است بر نصف مجموعه
ضلعین زاویه که هفده نصف است افزودیم شد بیست و چهار نصف اعنی دوازده واین
مقدار ضلع اطول زاویه است و چون این را از مجموع ضلعین زاویه کم کردیم باقی ماند
پنج که مقدار ضلع اقصر زاویه است و یا مسطح ضلعین را که شصت بود بر دوازده که
مقدار ضلع اطول زاویه است قسمت نمودیم خارج شد پنج مقدار اقصر ضلع زاویه وهو المطلوب
قاعده هشتم چون از ضعف مجذور نصف مجموع هر سه اضلاع مسطح ضلعین زاویه
را کم نموده باقی را بر مجموع هر سه اضلاع قسمت نمایند خارج مقدار قطر برآید مثلا
در مثلث مذکور ضعف مجذور نصف مجموع هر سه اضلاع هشتصد و هشت است از این
مسطح ضلعین زاویه که یکصد و بیست و هشت است کم نمودیم باقی ماند ششصد و هشتاد این را بر
مجموع هر سه اضلاع که چهل است قسمت کردیم خارج شد هفده مقدار قطر وهو المطلوب
و باقی اضلاع بطریقی که در قاعده سابقه ذکر یافته برآرند قاعده نهم چون مثلث
قائمة الزاویه مسطح ضلعین زاویه را بر مجموع هر سه اضلاع قسمت نمایند خارج را با

نصف مجموع هر سه ضلع جمع نمایند حاصل جمع مجموع ضلعین زاویه باشد و

خارج را از نصف مجموع هر سه اضلاع کم نمایند مقدار وتر باشد و یا از مجموع هر سه

ضلع ضلعین زاویه را کم نمایند مقدار وتر برآید و چون از مجموع نصف و مجموع ضلعین مجذور ۳

زاویه مسطح ضلعین را کم نمایند ضعف جذر باقی تفاضل ضلعین زاویه باشد و چون این جذر

را بر نصف مجموع ضلعین زاویه افزایند ضلع اطول زاویه برآید و این را از مجموع ضلعین زاویه

کم نمایند ضلع اقصر زاویه معلوم شود و یا مسطح ضلعین را بر ضلع اطول زاویه قسمت نمایند

خارج ضلع اقصر باشد مثلاً در مثلث قایم الزاویه که یک ضلع اقصر زاویه

او هشت و ضلع اطول زاویه پانزده و سیوم که مقابل قایمه هفده و مسطح ضلعین زاویه

یکصد و بیست و مجموع هر سه اضلاع چهل مسطح ضلعین زاویه را بر مجموع هر سه اضلاع قسمت کردیم

خارج شد سه و این را با نصف مجموع هر سه اضلاع جمع کردیم حاصل شد بیست و سه

که مجموع ضلعین زاویه است و همین سه را از نصف مجموع هر سه ضلع اعنی بیست کم

نمودیم باقی ماند هفده که مقدار وتر است و باز مجموع هر سه ضلع که چهل است مجموع ضلعین زاویه را

که بیست و سه است کاستیم هفده باقی مقدار وتر ماند چون مسطح ضلعین زاویه که یکصد

و بیست است از مجموع اضلاع لعدا عمل که با نصف ... و نه ... کم کردیم باقی ماند

چهل و نه ... اعنی ... نصف و ضعف این اعنی ... صحیح است اما حاصل ضلعین ... وجذر حاصل و نه ربع

چون

اقصر

وچون عدد جهل و نه را مربع یعنی هفت را نصف بر نصف مجموع ضلعین راویه که ابد و ب ۳ نصف بود

افزودیم پانزده و این اطول ضلعین زاویه ب آ و چون این را از مجموع ضلعین زاویه ا گرفتیم

باقی ماند بیست مقدار ضلع اقصر زاویه و یا مسطح ضلعین زاویه آ یعنی یکصد و بیست را بر پانزده

که مقدار ضلع اطول بر اینده بود قسمت نمودیم هم خارج شد هشت مقدار ضلع اقصر آ او

هو المطلوب **فاعده دهم** مربعین ضلعین قایمه مساوی مربع وتر است **مثلاً**

ضلع اقصر ۳ و ضلع اطول ۴ و وتر ۵ و مربع مجموع ضلعین ۴۹ و مجموع مربعین

ضلعین ۲۵ و این مساوی مربع وتر است یعنی که ۲۵ است **فاعده یازدهم** فضل

مربعین مجموع ضلعین قایمه و مجموع مربعین ضلعین قایمه ضعف مسطح ضلعین قایمه است

مثلاً مجموع مربعین ضلعین قایمه که ۲۵ است و مربع مجموع ضلعین که ۴۹

است و فضل بینهما که ۲۴ است مساوی ضعف مسطح ضلعین است که مسطح ضلعین دوازده

است و بعبارة دیگر نصف فضل مربع ضلعین قایمه و مجموع مربعین ضلعین قایمه مساوی

مسطح ضلعین قایمه است **مثلاً** مربع مجموع ضلعین ۴۹ و مجموع مربعین ضلعین

۲۵ و فضل بینهما ۲۴ نصف فضل دوازده که مساوی مسطح ضلعین است

فاعده دوازدهم چون مجموع عددین و مسطح عددین معلوم باشد و خواهند که

تفاضل عددین و عددین معلوم نماید نصف مجموع عددین را اخذ نموده مسطح عددین را

از و نقصان نماید ضعف جذر باقی تفاضل عددین باشد و جذر نصف مجموع عددین
افزاید عدد اکثر از عددین حاصل اید و مسطح عددین را چون بر وفق قسمت نماید خارج
اقل شود و یا از مجموع عددین اکثر عدد را نقصان نماید باقی عدد اقل باشد **قاعده**
سیزدهم چون تفاضل مسطح عددین معلوم بود و عدد اکثر بگیرد و نگاه دارد و همچنین
تفاضل مسطح عددین و مجذور اقل بگیرد و مابین التفاضلین مجذور تفاضل عددین
باشد و جذر او تفاضل عددین بود چون هر یک تفاضلین معین را بر جذر
بر تفاضل عددین قسمت نماید عددین حاصل اید **قاعده چهاردهم** ارشمیدس برهان
کرده که نسبت قطر محیط همچنان بود که نسبت یکی است به سه و سبعی و از این معلوم شد که
ضرب قطر در سه و سبعی محیط دایره بود و اگر قسمت نماید محیط را بر سه و سبعی قطر
حاصل اید **مثلاً** دایره ایست که قطر او هفت ذرعست محیط او چه باشد هفت را در سه
و سبعی ضرب نمودیم شد بیست و دو و این محیط دایره است و اگر بیست و دو که محیط است
معلوم باشد و خواهیم که قطر معلوم نماییم بیست و دو را بر سه و سبعی قسمت کنند خارج
قطر باشد و مساحت دایره ضرب نصف قطر او است در نصف محیط او **مثلاً** سه و نیم
را در یازده ضرب نمودیم شد ۳۸ ۱/۲ چون مساحت دایره معلوم باشد و خواهند که قطر
معلوم نمایند مساحت را در چهارده ضرب کنند و هر یازده قسمت نماید و جذر حاصل بگیرند

قطر دایره بود

قطر دایره بود مثلاً مساحت این یا ... ۳۸ و نیم در چهارده ضرب نمودیم شد ۵۳۹ بر یازده
قسمت کردیم خارج شد ۴۹ جذر این حاصل ۷ و این قطر است و چون مساحت دایره
معلوم بود و خواهند که مساحت دایره معلوم نمایند مساحت او را در هشتاد و هشت ضرب کنند آنچه
شود بر هفت قسمت کنند و جذر حاصل بگیرند محیط بود مثلاً مساحت دایره ۳۸ و نیم مضروب این
در ۸۸ این شد ۳۳۸۸ این را بر هفت قسمت کردیم شد ۴۸۴ جذر این گرفتیم
شد ۲۲ و این محیط است و چون سهم و قطر دایره معلوم باشد و خواهند که وتر معلوم شود
سهم را از قطر کم نمایند آنچه باقی ماند در سهم ضرب نمایند و جذر این حاصل بگیرند ضعف
نمایند وتر بود مثلاً دایره ایست که قطر او پانزده و سهم او سه معلوم است و خواهیم
که وتر او بدانیم سهم را که سه است از قطر که پانزده است کم نمائیم باقی دوازده ماند این
را در سهم ضرب کردیم شد سی و شش و جذر او شش است ضعف او نمودیم دوازده
شد و این وتر بود و چون وتر و قطر معلوم بود و خواهند که سهم معلوم نمایند
نصف وتر را مربع نمایند و از مربع نصف قطر کم نمایند و جذر حاصل از نصف
قطر کم نمایند آنچه ماند سهم بود مثلاً وتر معلوم دوازده و قطر معلوم پانزده چون
خواهیم که از این هر دو سهم معلوم نمائیم مربع نصف وتر که سی و شش است از مربع نصف قطر
که پنجاه و شش و ربع است کم کردیم باقی ماند بیست و ربع جذر این حاصل آمد چهار و نیم

محیط

نصف این را از نصف قطر کاستیم باقی بماند که سهم و چون سهم و وتر معلوم بود

و خواهند که قطر معلوم نمایند مربع نصف وتر را بر سهم قسمت کنند آنچه حاصل آید

بر سهم افزایند قطر بود **مثلا** سهم بود سه و وتر دوازده و مربع نصف وتر سی و

شش خارج قسمت این بر سهم آمد دوازده و سهم برین افزودیم شد پانزده هو المطلوب

چون قطر و وتر و محیط معلوم بود و خواهند که قوس معلوم نمایند همیشه قطر را در نصف خود

ضرب نمایند و حاصل را در نه ضرب کنند و نگاه دارند پس مربع وتر بگیرند و آن نگاه

داشته را بر وی قسمت کنند از خارج سه بکاهند و تضعیف باقی بکنند و مربع

او را نیز افزایند و جذر حاصل بگیرند و نصف بر وی افزایند و محیط را بر آن قسمت کنند قوس

حاصل شود بگیرند **مثلا** قطر ۱۵ و وتر ۱۲ محیط ۴۷ ۱/۷ قطر را در نصف خود ضرب نمودیم

شد ۱۱۲ ۱/۲ و این را در نه ضرب کردیم شد این ۱۰۱۲ ۱/۲ این را نگاه داشتیم و مربع وتر

نمودیم شد ۱۴۴ آن نگاه داشته را بر آن قسمت نمودیم خارج شد ۷ ۳/۱۲ و از سه

از وی کاستیم باقی ماند ۴ ۳/۱۲ و این را مضاعف ساختیم شد ۸ ۱/۶ و مربع برین افزودیم

شد ۹ ۱/۶ جذر این بگرفتیم حاصل شد ۳ و نصف او افزودیم شد ۳ ۱/۲

محیط را بر این قسمت کردیم خارج شد ۱۳ این قوس بود از جانب اعظم و چون

قوس و قطر و محیط معلوم باشند و خواهند که وتر معلوم شود قطر را در نصف

قوس قطر

خود در ضرب نماید این شود ۱۲ الی این را در نه ضرب کنند این شود ۱۰۱۳ ال این را
نگاه دارند پس محیط را بر دو قسمت کنند ۳ لد شود و نصف این کم نماید ۲ ند
شوند این را ربع نماید ح لہ شود ربع این کم کنند باقی بماند این ح ب و
نصف نماید این شود ی ه و سه بر این افزایند این شود ره این نگاه داشته
را بر قسمت کنند خارج این شود ۱۴۷ جذر این بگیرند این حاصل شود ۱۲ این
قطر است **قاعده پانزدهم** چون قطر را فی نفسه ضرب نمایند و از حاصل ۳/۱۴
حصه نقصان کنند باقی مساحت دایره باشد **قاعده شانزدهم** مساحت دایره را چون
از قطر دایره ۳/۱۴ حصه کم کنند و باقی را در عدد قطر ضرب نمایند مساحت بود
قاعده هفدهم چون تمام قطر را در تمام محیط ضرب کنند و حاصل را بر چهار قسمت کنند
خارج مساحت دایره بود **قاعده هجدهم** چون مساحت دایره معلوم باشد و خواهند که
قطرش معلوم نمایند که بر حاصل ۳ حصه او افزایند جذر حاصل قطر دایره باشد

فصل دوم در بیان آنکه باید در زاید البته رابه ۳ بدانکه این دو کس ۳ که
چون ضلع را در نفس خود ضرب نماید مساحت مربع متساوی الاضلاع قائم الزوایا
شود پس گوئیم که چون ده عدد و ششی در ده عدد و ششی بهم ضرب نماید صد عدد
و لیکن بشکل او دیگر مثال بود فرض کنیم خط اب ده ذرع باشد و نمائیم بر دو خط

مقدار یک شیء و خط ... را منفصل نمائیم ده عدد و زیاده نمائیم بر و ...

خط ... مقدار یک شیء پس مجموع ... مثل مجموع ... باشد و

مثل اب و بر و خط ... مربعی ... رسم کنیم و از دو نقطه ... دو خط موازی

اضلاع مربع خود را اخراج نمائیم بر دو ضلع ... و ... و این دو خط ... و ... بود

ظاهر است که خطوط ... و ... و ... و ... و ... متساوی اند و سطح

... صد بود زیرا که از ضرب ... در ... که هر یک را ... ده فرض نموده ایم حاصل

شده و سطح ... ده شیء بود زیرا که از ضرب ... که یک شیء بود در

... که ده شیء بود حاصل شده و همچنین سطح ... پس سطح

و ... بیست شیء باشد و مربع ... مال بود از ضرب شیء در ...

حاصل شده و مجموع ... اجزاء

... از ضرب

سطح مربع ... است که از

که هر یک ده شیء اند حاصل

آمده است و علی هذا القیاس

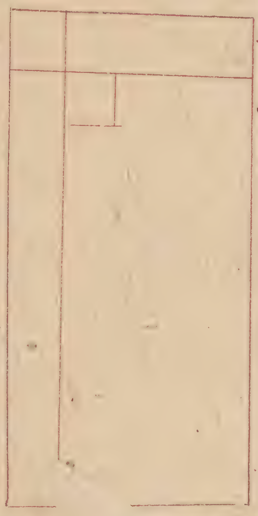
والله اعلم بالصواب

در برهان آنکه با نقص ... فرض کنند ... چون زده

عدد

عدد الاشی در ده عدد الاشی صد عدد الا بکمال الا لب است فرض تمام خط را بوده و از و مقدار شی کم تمام پس خط ده بود الا شی و فرض تمام خط را نیز ده و از این نیز مقدار شی کم کنیم باقی بماند که نیز ده بود الا شی و مربع در مثل اسمیه سطح است که صد است و مفروض که مقدار شی است در که ده سطح بود که ده شی ناقص است این را از سطح کم باقی ماند سطح و مفروض که نیز مقدار شی است در که نیز مفروض ده است سطح بود ایضا ده شی ناقص است این را نیز از سطح نقصان تمام سطح نقصان شده و مقدار سطح باقی مانده را از مربع مطلوب سطح که از ضرب ضلعین و در مثل خود حاصل شده نقصان نمودیم و این سطح است که مقدار سطح است پس چون محتاج شدیم زیاده این مقدار که این مقدار از شی است در ضرب الا شی پس ظاهر شد که ناقص در ناقص زاید بوده

در برهان آنکه ناقص در زاید ناقص است چنانچه از ضرب ده عدد الا شی در ده عدد و شی صد عدد الا مال بود فرض کم خط را ده و زیاده تمام بر خط مقدار شی پس خط ده باشد و شی و خط را نیز ده فرض تمام و خط مقدار شی از آن کم تمام باقی ماند خط و بر خط و سطح رسم نمائیم



و تمامی مساوی و موازی خط ده و دو نقطه دارد و باشد سطح وان

باده زیادت که برکه خود مثل در خط و خط در ضرب از پس است سطح مطلوب

شیی یک مفروض از مقدار که خط در ضرب از باشد صد سطح نموده فرض

شد حاصل افزودیم شیی زیاده این با شیی ده سطح ات ده که خط در زاید

ات ناقص شیی یک مفروض از مقدار که خط در ضرب از پس شیی ده و صد سطح

چون سطح از را ات این ناقص شیی ده سطح شد حاصل ات ده در که خط در

شده سه هر این و سوم و دوم یکی سطح سه ماند باقی کاستیم

صد سطح نودیم افزوده نود که سطح نود سطح که شیی ده هر که باشند

ماند سطح سه هر این کاستیم چون است سطح که شیی ده در نود و شیی ده

چون زاید اند چه سطح بر مذکوره سطح سه هر این و باشد سطح با مطلوب

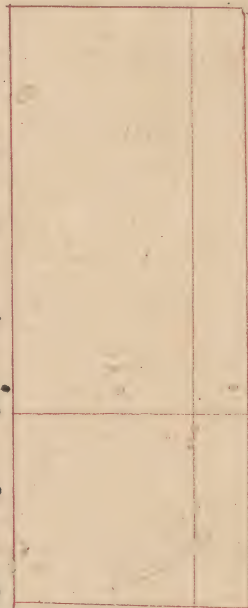
است ناقص مال یک سطح که الا شیی ورا شیی ضرب سطح سطح سه هر این

شد روشن برهان بدین و مساوی میانه بایع تمام می نقصان چون

الله برهان در . الامور بحقایق اعلم الله . بود ناقص زاید در ناقص

مجموع مربع دو ضلع که محیط اند بر زاویه قائمه مثل مربع وتر زاویه قائمه بود مربع مساوی اضلاع

خط دو مدنموده متناهی قسم چهار را آن و نمودیم رسم ا د ر ب ا



۱

و چهار مربع متساوی ظاهر شد که آن   و   و   و   باشد

و چون هر چهار زاویهٔ قائمه   را از منتصف که ضلع وتر استخراج کنیم بخشیم

که این هر چهار او تا قطر هر چهار مربع واقع شوند لامحاله از التقاء این هر چهار اوتار

مربع متساوی الاضلاع قائم الزاویه با در مربع مفروض معکوس پیدا شود و در اندرون این

چهار مثلث متساوی قائم الزاویه پیدا شود که آن مثلث   و   و   و

اند و چهار مثلث دیگر بیرون مربع که آن مثلث   و   و   و

اند هم مساوی باشند و مربع داخل که او مرکب است از چهار مثلث   و

قائمة الزاویه از ضرب یک ضلع آ در مثل خود که آن ضلع وتر مثلث قائمة الزاویه

است و از ضرب یک ضلع مثلث که   است در مثل خود   باشد

و مربع   دو مثلث قائمة الزاویه باشند و از ضرب   که هم یک ضلع

است از مثلث قائمة الزاویه در مثل خود و این مربع   است و آن مساوی

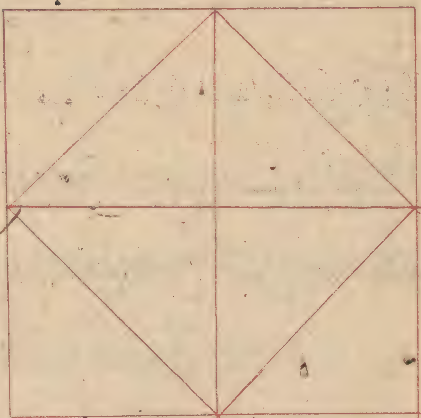
دو مثلث قائم الزاویه باشند و مجموع این هر دو مربع چهار مثلث قائم الزاویه

باشند و مساوی مربع مرکب چهار مثلث قائم الزاویه که مربع   بود

و آن مربع از ضرب   است که وتر زاویهٔ قائمه بود در مثل خود پس درین شکل

تصور هر چه گفتیم آسان شود و شکل اینست

در برهان نمودن اصل المجذور
مخطوط ممکن است که مجذور اصل را
مخطوط توان نمود باین طریق
که مقدار عدد المجذور خطی فرض نمایم
و با استقامت او بمقدار یک



عدد خطی استخراج نمائیم و تنصیف آن خط نموده نقطه موضع تنصیف را مرکز نموده
نصف دایره بر خط رسم و از طرف خطی که مقدار آن میخواهیم عمودی برآوریم و طرف عمود را
تا محیط برسانیم آن خط مقدار صحیح آن خط مفروض باشد خواهیم که مجذور ده عدد
مخطوط نمائیم ده عدد از خط فرض نمودیم و خط با استقامت او بمقدار یک عدد
استخراج نمودیم پس یازده باشد و این خط را تنصیف نمودیم نقطه
را مرکز فرض نموده بعد و نصف دایره رسم نمودیم و از طرف
خط یک عمود اخراج نموده تا محیط رساندیم پس این خط مجذور ده است برای
برهان این خط وصل نمودیم مثلث قایم الزاویه بهم رسید و از شکل عروس
ظاهر شد که مربع و مربع مثل دو مربع است و خط
نصف خط است که این یازده است پس باشد و خط

یک

یک است و چهار و نیم و مربع این نیز بست صحیح و یک ربع آ د خط مساوی

خط ا است که هیج و نیم است پس نیز هیج و نیم بود و مربع این شش بود و ربع

است و فضل میان این مربع و مربع مربع است و این ده است

پس خط خدر وه باشد و الله اعلم بالصواب و ازین شکل تصور آنچه گفتم

آسان تر شود تمام شد

